AVM52ERT

ANALOGUE EARTH RESISTANCE TESTER
ANALOGE AARDWEERSTANDSMETER
TESTEUR ANALOGIQUE DE RÉSISTANCE DE TERRE
MEDIDOR ANALÓGICO DE RESISTENCIA DE TIERRA
ANALOGES PRÜFGERÄT FÜR ERDUNGSWIDERSTAND
ANALOGOWY MIERNIK REZYSTANCJI UZIEMIENIA
MISURATORE RESISTENZA DI TERRA ANALOGICO

USER MANUAL	2
GEBRUIKERSHANDLEIDING	6
MODE D'EMPLOI	10
MANUAL DEL USUARIO	14
BEDIENUNGSANLEITUNG	18
INSTRUKCJA OBSŁUGI	22
MANUALE UTENTE	26

USER MANUAL

1. Introduction and Features

To all residents of the European Union

Important environmental information about this product

This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment. Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling. This device should be returned to your distributor or to a local recycling service. Respect the local environmental rules.

If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for choosing Velleman! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

- The modern design limits the influence of the earth voltage and the earth resistance of auxiliary earth bars to a minimum.
- Press the BATT.CHECK button to test the auxiliary earth resistance and the connection cable. The OK lamp lights up when the device is ready to perform accurate earth resistance measurements.
- Low power consumption: max. 12 V/100 mA.
- Push buttons allow smooth operation of the device.
- The earth resistance value can be read directly from the scale.
- You only need to press the SIMPLIFIED MEAS. button for simplified measurements. No shorting wire is required since terminals P and C can be shorted internally simply by pressing this button.
- Battery replacement is easy.
- The carrying case in hard plastic is water-resistant and accommodates all accessories.

2. Specifications

Measuring Ranges

Earth resistance	10/100/1000 Ω
Earth voltage	30 VAC (5 kΩ/V approx.)

Accuracy

Earth resistance	± 5 % of full scale
Earth voltage	± 5 % of full scale

Measurement System

Measure earth resistance with a CC inverter, 800 Hz, ± 2 mA

Measure earth voltage through a rectifier, type 5 kΩ/V, ± 40–500 Hz

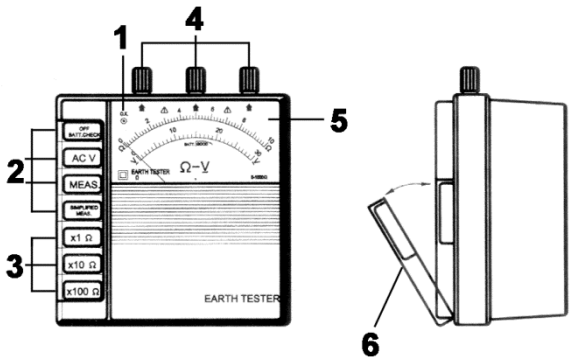
Withstand voltage	1500 VAC for 60 seconds between electrical circuit and the housing.
Self-check facility	Press the BATT.CHECK button to test the earth resistance and the connection with terminals P and C. The OK lamp lights up.
Batteries	8 x 1.5 V AA battery
Dimensions (L x W x D)	140 x 140 x 90 mm
Weight	± 800 g

Accessories

- test leads (red 15 m, yellow 10 m, green 5 m)
- auxiliary earth bars
- carrying case.

3. Description

Fig. 1



1 OK lamp
2 Function buttons
3 Ohm range buttons
4 Terminals
5 Scale plate
6 Battery compartment panel

4. How to Perform Measurements

4.1 Preparation

A max. of 130 VDC is present across terminals E and C and P during measurement, or when you press the SIMPLIFIED MEAS. button. The same max. voltage is present across terminals P and C when you press the BATT.CHECK button. This means that you must never touch the terminals with your hands. Always press the BATT.CHECK button after use so that all the range and function buttons are in the off position (buttons are NOT depressed). Release the BATT.CHECK button.

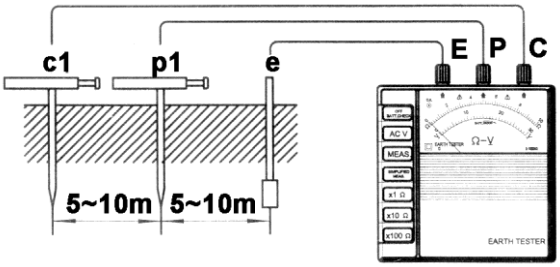
Zero Adjustment

Check to see if the needle's starting position coincides with the position of the 0 on the Ω or V scale. Open the battery cover and loosen/tighten the zero adjustment screw using a screwdriver. The cover can be opened 90°.

Cable Connection

Stick the earth bars P and C deep into the earth as shown in fig. 2 below.

Fig. 2



Drive the earthing pins into the ground at some 5 to 10 m of the earthed device. Connect the green cable with terminal E, the yellow cable with terminal P, and the red one with terminal C. Make sure to place the auxiliary earth bars in the moist part of the earth. Moisten the ground yourself if it is too sandy, rocky, or dry.
Where it is not possible to drive the auxiliary earth bars into the ground (for example on concrete), you can just put the earth bars down, cover them with a cloth, and pour (preferably salt) water over them. This may allow earth resistance measurements. Note that this does not work on an asphalt surface.

Keep the connection cables separate when connecting them. The result of the measurement is affected by the induction of current or voltage if the cables are touching or entangled.

Measurement errors may occur if the resistance of the auxiliary earth bars exceeds 2 kΩ. Be careful, therefore, when you put the auxiliary earth bars P1 and C1 in the damp earth. Also check the connection of the cables with the terminals.

4.2 Measuring the Earth Voltage of the Earthed Equipment under Test

Press the AC V button. The earth voltage is indicated on the V scale. The earth resistance measurement may be inaccurate if the earth voltage > 5 V. Turn off the power source of the tested device or reduce the earth voltage to avoid this problem.

Note: The measurement is not influenced if the x1Ω, x10Ω, or x100Ω button is in the pressed-down position.

4.3 Checking Battery Voltage and Cable Connection

Both battery strength and cable connections can be tested when the BATT.CHECK button is placed in the pressed-down position.

Battery Voltage

The battery voltage is sufficient if the needle stays in the GOOD zone of the scale. If not, replace the batteries (see **5. Battery Replacement**).

Cable Connection

Press the MEAS. button. The OK lamp lights up if the cables of terminals P and C are connected properly and if the earth resistance of the auxiliary earth bars falls within the limits that you have determined. If the lamp does not light up: check the connection of the cables with terminals P and C, or reduce the earth resistance of the auxiliary earth bars to an acceptable level by moistening the ground with water or moving the earth bars. Short the alligator clips at the end of the yellow and red wires to check them for damage.

Note that you can check the battery voltage without connecting any cables. Simply press the BATT.CHECK button once. The OK lamp does not light up.

4.4 Measuring Earth Resistance

Press one of the range buttons x1Ω, x10Ω, or x100Ω. Press the MEAS. button next. Multiply the reading by 10 for the x10Ω range, or by 100 for the x100Ω range.
The OK lamp lights up if the instrument is working normally. If the lamp is not lit, this indicates that normal operation is made impossible by an excessive earth resistance across terminals C and E. Verify again that there is no contact between the cables and recheck the earth resistance of the auxiliary earth bars according to the principles outlined in **4.3 Checking Battery Voltage and Cable Connection** above. Despite all previous checks, it is still possible for the OK lamp to stay off and for the needle to exceed the upper limit value. This can be due to several things: the tested device may not be functioning properly, its cables may be damaged, or the green connection cable may be damaged.

4.5 Simplified Earth Resistance Measurement

This method is recommended when measuring an earth resistance > 10 Ω, or when it is impossible to drive the auxiliary earth bars into the ground. An approximate value can be obtained through the two-wire system, which uses previously earthed devices (see fig. 3 below).

Note: Make sure that the earth is connected to terminal P when measuring earth resistance through mains power (A).

Press the AC V button as outlined in **4.2 Measuring the Earth Voltage of the Earthed Equipment under Test** to measure the earth voltage of the equipment under test, and make certain that earth voltage is below 2 V.
Press the x10Ω button and then the MEAS. button. Read the earth resistance from the scale. Press the x100Ω button if the needle tilts to the far right.
The obtained reading (RE) renders the approximate earth resistance value. There is no need for external shorting as terminals P and C are shorted internally.
The earth leakage breaker will not trip because the measuring current is as low as 2 mA.

The OK lamp lights up in the normal operating mode regardless whether the simplified or the ordinary measurement method is used (this indicates that continuity exists between the various terminals E, P and C).

In case of the simplified measurement method, only two terminals are used. The earth resistance "re" of an earthed electrode connected to terminal P shall be added to a true earth resistance value REX. Therefore, the earth resistance reading is the result of the following formula:

RE = REX + re

Suppose that "re" is a known value.

Let us also assume that RE is 100 Ω and that the earth resistance to be measured is, for example, 100 Ω. Consequently, the true earth resistance is expressed as:

REX = (100 Ω) – re

Since re is greater than 0, a true earth resistance may be expressed as follows:

REX ≤ 100 Ω

When measuring an earth resistance of several dozen ohms, we may assume that the indicated earth resistance is a true value.

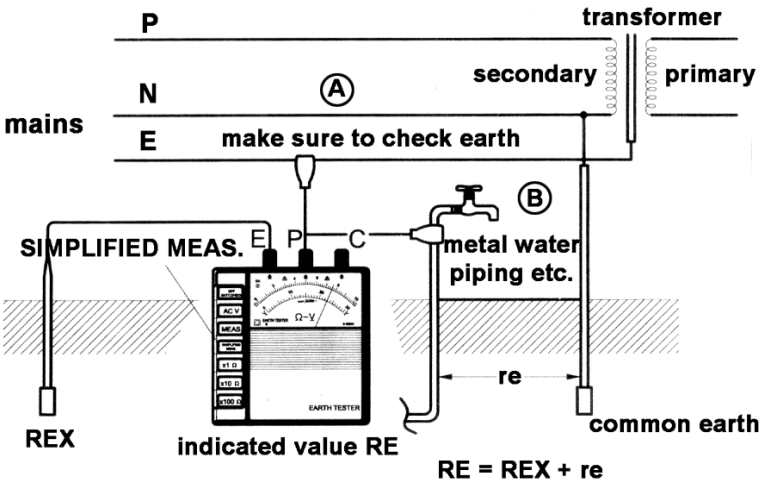


Fig. 3

5. Battery Replacement

1. Open the battery cover 90°.
2. Raise the tab protruding from the compartment.
3. Pull out the battery holder.
4. Remove the batteries and insert 8 new AA batteries. Respect the polarity indications.
5. Push the holder back into the housing and close the battery compartment.

6. Safety Warning

This instrument must be used by a competent, trained person, and operated in strict accordance with the instructions.

Velleman does not accept liability for damage or injuries caused by misuse or non-compliance with the instructions or safety procedures.

It is essential that you read, understand, and respect the safety rules contained in this manual.

Use this device with original accessories only. Velleman nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulting from (incorrect) use of this device.

For more info concerning this product and the latest version of this manual, please visit our website www.velleman.eu.

The information in this manual is subject to change without prior notice.

© COPYRIGHT NOTICE

The copyright to this manual is owned by Velleman nv. All worldwide rights reserved. No part of this manual may be copied, reproduced, translated or reduced to any electronic medium or otherwise without the prior written consent of the copyright holder.

GEBRUIKERSHANDLEIDING

1. Inleiding en kenmerken

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie

Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product

Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu. Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage. U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten betreffende de verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Werd het toestel beschadigd tijdens het transport, installeer of gebruik het dan niet en raadpleeg uw dealer.

- Dankzij het moderne ontwerp blijft de invloed van de aardspanning en van de spreidingsweerstand van de bijkomende aardingspinnen beperkt.
- Druk op de BATT.CHECK-knop om de bijkomende spreidingsweerstand en de verbindingskabel te testen. Het OK-lampje licht op wanneer het toestel klaar is om nauwkeurige spreidingsweerstandsmetingen uit te voeren.
- Zuinig in verbruik: max. 12 V/100 mA.
- Drukknoppen voor makkelijke bediening van het toestel.
- Spreidingsweerstand kan rechtstreeks van de schaal worden afgelezen.
- Druk op de SIMPLIFIED MEAS.-knop voor vereenvoudigde metingen. U hoeft geen kortsluitdraad te gebruiken want u kunt aansluitklemmen P en C intern kortsluiten met deze knop.
- U kunt de batterijen makkelijk vervangen.
- Het draagkoffertje uit hard plastic is waterbestendig en biedt plaats aan alle accessoires.

2. Specificaties

Meetbereiken

Spreidingsweerstand	10/100/1000 Ω
Aardspanning	30 VAC (± 5 kΩ/V)

Nauwkeurigheid

Spreidingsweerstand	± 5 % van volle schaal
Aardspanning	± 5 % van volle schaal

Meetsysteem

Spreidingsweerstand meten via CC inverter, 800 Hz, ± 2 mA

Aardspanning meten via gelijkrichter, type 5 kΩ/V, ± 40–500 Hz

Isolatiespanning	1500 VAC gedurende 60 seconden tussen elektrische schakeling en behuizing.
Zelfcontrolefunctie	Druk op de BATT.CHECK-knop om de spreidingsweerstand en de verbinding met de P- en C-aansluitklemmen te testen. Het OK-lampje licht op.
Batterijen	8 x 1,5 V AA batterij
Afmetingen (L x B x D)	140 x 140 x 90 mm
Gewicht	± 800 g

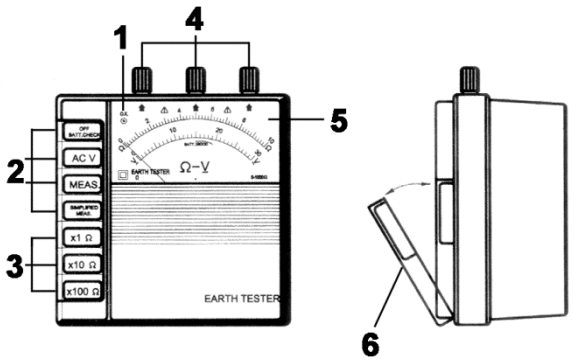
Accessoires

- testsnoeren (rood 15 m, geel 10 m, groen 5 m)
- bijkomende aardingspinnen
- draagtas.

3. Beschrijving

1 OK-lampje
2 Functieknoppen
3 Knoppen voor ohmbereik
4 Aansluitklemmen
5 Schaal
6 Deksel van batterijvak

Fig. 1



4. Metingen uitvoeren

4.1 Voorbereiding

Tijdens de metingen of wanneer u de SIMPLIFIED MEAS.-knop indrukt, bevindt zich max. 130 VDC tussen aansluitklemmen E, P en C. Dezelfde max. spanning bevindt zich tussen aansluitklemmen P en C wanneer u de BATT.CHECK-knop indrukt. Raak de aansluitklemmen dus nooit aan met uw handen. Druk na gebruik altijd BATT.CHECK in om alle bereik- en functieknoppen in de aanvangsstand te plaatsen (= NIET ingedrukt). Laat vervolgens de BATT.CHECK-knop los.

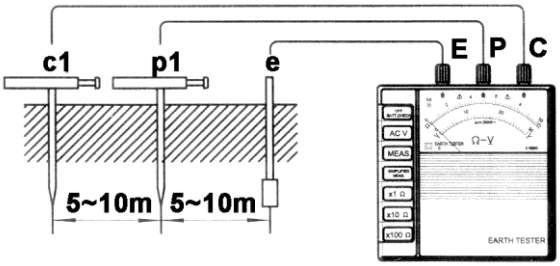
Nulregeling

Ga na of de beginstand van de naald overeenkomt met de positie van de 0 op de Ω- of V-schaal. Open het batterijvak en stel de nulregelschroef bij met een schroevendraaier als de naald niet op 0 staat. U kunt het deksel van het batterijvak onder een hoek van max. 90° plaatsen met de rest van de behuizing.

Kabels aansluiten

Stop aardingspinnen P en C diep in de grond zoals afgebeeld in de figuur hieronder.

Fig. 2



Plaats de aardingspinnen op zo'n 5 tot 10 m van het geaarde toestel. Sluit de groene aansluitkabel aan op aansluitklem E, de gele aansluitkabel op aansluitklem P en de rode op aansluitklem C. Zorg ervoor dat de bijkomende aardingspinnen in het natte gedeelte van de aarde zitten. Maak de grond desnoods zelf vochtig als de ondergrond te droog, zanderig of rotsachtig is.
Als het niet mogelijk is om de bijkomende aardingspinnen in de grond te stoppen (bv. ondergrond in beton): leg de aardingspinnen neer, bedek ze met een doek en giet er (bij voorkeur zout) water over. Op deze manier kunt u toch de spreidingsweerstand meten. Merk op dat dit niet kan met een oppervlak in asfalt.

Houd de aansluitkabels uit elkaar wanneer u ze aansluit. Het resultaat van de meting wordt aangetast door de inductie van stroom of spanning wanneer de kabels elkaar raken of in elkaar verstrengeld zijn.

Als de weerstand van de bijkomende aardingspinnen hoger is dan 2 kΩ, dan kan dit leiden tot meetfouten. Wees dus voorzichtig wanneer u de bijkomende aardingspinnen P1 en C1 in de vochtige aarde stopt. Ga ook na of de kabels goed zijn aangesloten op de aansluitklemmen.

4.2 Aardspanning meten van het geaarde toestel dat u wilt testen

Druk op de AC V knop. De aardspanning wordt nu weergegeven op de V-schaal. Het meten van de spreidingsweerstand kan onnauwkeurige resultaten opleveren als de aardspanning > 5 V is. Schakel de voedingsbron van het geteste toestel uit of verminder de aardspanning om dit probleem te vermijden.

Opmerking: De meting van aardspanning wordt niet beïnvloed als de x1Ω-, x10Ω- of x100Ω-knop is ingedrukt.

4.3 Batterijspanning en kabelaansluiting controleren

U kunt terzelfder tijd batterijspanning en kabelaansluiting controleren wanneer de BATT.CHECK-knop ingedrukt is.

Batterijspanning

De batterijspanning is voldoende wanneer de naald zich in de "GOOD" zone bevindt. Zoniet, dan moet u de batterijen vervangen (zie **5. Batterijen vervangen**).

Kabels aansluiten

Druk op de MEAS.-knop. Het OK-lampje brandt als de kabels van aansluitklemmen P en C goed zijn aangesloten en als de spreidingsweerstand van de bijkomende aardingspinnen binnen de grenzen valt die u heeft vastgelegd. Indien het lampje niet brandt: controleer de verbinding van de kabels met aansluitklemmen P en C of verlaag de spreidingsweerstand van de bijkomende aardingspinnen tot een gepast niveau. Dit doet u door de grond te bevochtigen met water of door de aardingspinnen te verplaatsen.
Creëer een kortsluiting van de alligatorklemmen aan het uiteinde van de rode en de gele kabel om na te gaan of ze niet beschadigd zijn.

Merk op dat u geen kabels hoeft aan te sluiten om de batterijspanning te controleren. Druk gewoon 1 x op de BATT.CHECK-knop. Het OK-lampje gaat niet branden.

4.4 Spreidingsweerstand meten

Druk op één van de bereikknoppen x1Ω, x10Ω of x100Ω. Druk vervolgens op de MEAS.-knop. Vermenigvuldig de meting met 10 voor het x10Ω-bereik of met 100 voor het x100Ω-bereik.
Het OK-lampje brandt wanneer het toestel normaal werkt. Indien het lampje niet brandt, dan wijst dit op een te hoge spreidingsweerstand over aansluitklemmen C en E die normale werking onmogelijk maakt. Ga nog eens na of de kabels elkaar niet raken en controleer nog eens de spreidingsweerstand van de bijkomende aardingspinnen volgens de richtlijnen in **4.3 Batterijspanning en kabelaansluiting controleren**. Het kan gebeuren dat het OK-lampje niet brandt en dat de naald de maximumwaarde van de schaal overschrijdt ondanks alle voorgaande controles. Verschillende oorzaken zijn mogelijk: foute werking van het geteste toestel, beschadigde aansluitkabels van dat toestel of beschadiging van de groene aansluitkabel.

4.5 Vereenvoudigde methode om spreidingsweerstand te meten

Deze methode valt aan te bevelen wanneer u een spreidingsweerstand meet van meer dan 10 Ω, of wanneer u geen bijkomende aardingspinnen in de grond kan slaan. U kunt de spreidingsweerstand bij benadering meten via het systeem met twee kabels, dat gebruik maakt van reeds geaarde toestellen (zie figuur 3 hieronder).

Opmerking: Zorg ervoor dat de aarding is aangesloten op aansluitklem P wanneer u spreidingsweerstand meet met via de netspanning (A).

Druk op de AC V knop (zie **4.2 Aardspanning meten van het geaarde toestel dat u wilt testen**) om de aardspanning te meten van het geteste toestel en vergewis u ervan dat de aardspanning kleiner is dan 2 V.
Druk op de x10Ω-knop en dan op de MEAS.-knop. Lees de spreidingsweerstand af. Druk de x100Ω-knop in als de naald volledig naar rechts overhelt.
Het uitgelezen resultaat (RE) is een waarde die bij benadering de spreidingsweerstand weergeeft. U hoeft geen externe kortsluiting op te wekken want aansluitklemmen P en C worden intern kortgesloten.
De aardlekschakelaar zal niet afslaan omdat de meetstroom slechts 2 mA bedraagt.

In de normale bedieningstoestand brandt het OK lampje zowel voor de normale als voor de vereenvoudigde meetmethode (dit duidt op continuïteit tussen de verschillende aansluitklemmen E, C en P).

Bij de vereenvoudigde meetmethode worden slechts twee aansluitklemmen gebruikt. Spreidingsweerstand "re" van een geaarde elektrode die is aangesloten op aansluitklem P moet worden opgeteld bij een werkelijke spreidingsweerstand REX. De spreidingsweerstand wordt dus uitgedrukt door volgende formule:

RE = REX + re

Veronderstellen we dat "re" een gekende waarde is.

Veronderstellen we verder dat RE = 100 Ω en dat de te meten spreidingsweerstand bv. 100 Ω is, dan kunnen we de werkelijke spreidingsweerstand uitdrukken als volgt:

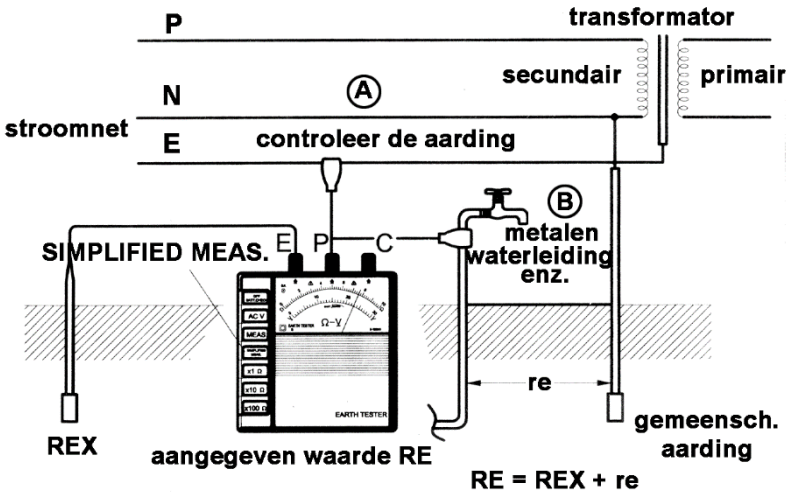
REX = (100 Ω) – re

Aangezien re groter is dan 0, kunnen we de werkelijke spreidingsweerstand als volgt uitdrukken:

REX ≤ 100 Ω

Indien we een spreidingsweerstand meten van een paar tientallen ohm, dan mogen we ervan uitgaan dat de uitgelezen spreidingsweerstand een werkelijke waarde is.

Fig. 3



5. Batterijen vervangen

1. Klap het batterijdeksel 90° open.
2. Hef het lipje op dat zich centraal aan de bovenkant van het batterijvak bevindt.
3. Trek de batterijhouder uit het batterijvak.
4. Verwijder de batterijen en breng 8 nieuwe AA-batterijen in. Respecteer de polariteitsindicaties.
5. Duw de houder terug in de behuizing en sluit het batterijdeksel.

6. Veiligheidsrichtlijnen

Dit toestel moet worden bediend door een geschoold persoon en in overeenstemming met de instructies in deze handleiding.

Velleman is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren die werden veroorzaakt door ongeoorloofd gebruik of het niet naleven van de veiligheidsrichtlijnen.

Het is van groot belang dat u de veiligheidsrichtlijnen leest en ook begrijpt. U moet deze richtlijnen strikt volgen wanneer u het toestel gebruikt.

Gebruik dit toestel enkel met originele accessoires. Velleman nv is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren bij (verkeerd) gebruik van dit toestel.

Voor meer informatie over dit product en de laatste versie van deze handleiding, zie www.velleman.eu.

De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

© AUTEURSRECHT

Velleman nv heeft het auteursrecht voor deze handleiding. Alle wereldwijde rechten voorbehouden. Het is niet toegestaan om deze handleiding of gedeelten ervan over te nemen, te kopiëren, te vertalen, te bewerken en op te slaan op een elektronisch medium zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

MODE D'EMPLOI

1. Introduction et caractéristiques

Aux résidents de l'Union européenne

Informations environnementales importantes concernant ce produit

Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement. Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchetterie traitera l'appareil en question. Renvoyer cet appareil à votre fournisseur ou à un service de recyclage local. Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.

En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire attentivement le présent mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur.

- Grâce au design moderne, l'influence de la tension de terre et de la résistance de terre des piquets de terre auxiliaires est limitée.
- Pressez le bouton BATT.CHECK (contrôle des piles) pour tester la résistance de terre additionnelle et le câble de connexion. La lampe OK s'allume quand l'appareil est prêt à exécuter des mesures de résistances de terre précises.
- Faible consommation : max. 12 V/100 mA.
- Boutons-poussoirs facilitent l'opération de l'appareil.
- La résistance de terre est indiquée sur l'échelle.
- Pressez le bouton SIMPLIFIED MEAS. pour des mesures simplifiées. Vous n'avez donc pas besoin d'un câble de court-circuit : ce bouton vous donne la possibilité de court-circuiter les bornes de connexion P et C de façon interne.
- Les piles sont faciles à remplacer.
- Le coffret en plastique dur résiste à l'eau et peut accueillir toutes les accessoires.

2. Spécifications

Plages de mesure

Résistance de terre	10/100/1000 Ω
Tension de terre	30 VCA (± 5 kΩ/V)

Précision

Résistance de terre	± 5 % de pleine échelle
Tension de terre	± 5 % de pleine échelle

Système de mesure

Mesure de la résistance de terre avec un inverseur CC, 800 Hz, ± 2 mA

Mesure de la tension de terre avec un pont de redressement, type 5 kΩ/V, ± 40–500 Hz

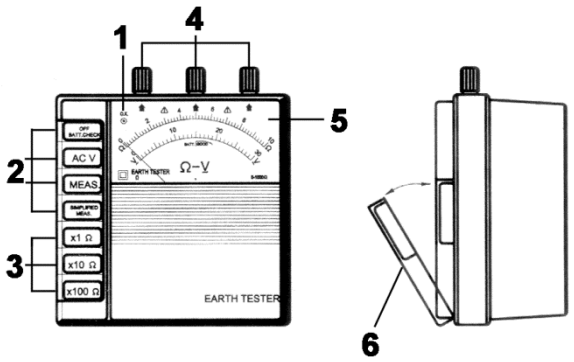
Tension d'isolation	1500 VCA pendant 60 secondes entre le circuit électrique et le boîtier.
Fonction autocontrôle	Pressez le bouton BATT.CHECK pour tester la résistance de terre et la connexion avec les bornes C et P. La lampe OK s'allume.
Piles	8 x pile LR6 (AA) de 1,5 V
Dimensions (Lo x La x P)	140 x 140 x 90 mm
Poids	± 800 g

Accessoires

- cordons de mesure (rouge 15 m, jaune 10 m, vert 5 m)
- piquets de terre auxiliaires
- coffret.

3. Description

Fig. 1



1 Lampe OK
2 Boutons de fonction
3 Boutons des plages ohm
4 Bornes de connexion
5 Echelle
6 Couvercle du compartiment à piles

4. Faire des mesures

4.1 Préparations

Pendant les mesures ou quand vous pressez le bouton SIMPLIFIED MEAS., il se trouve un maximum de 130 VCC entre les bornes de connexion E, P et C. La même tension max. est également présente entre P et C lorsque vous pressez le bouton BATT.CHECK. Il est donc interdit de toucher les bornes des mains. Après l'usage, il faut toujours presser le bouton BATT.CHECK pour mettre les boutons de fonction et de plage dans leur position de départ (= position NON enfoncée). Ensuite lâchez le bouton BATT.CHECK.

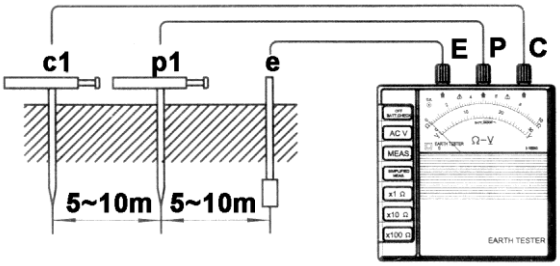
Réglage du zéro

Vérifiez si la position de départ de l'aiguille correspond avec la position du 0 sur l'échelle Ω ou V. Ouvrez le compartiment des piles et ajustez le zéro mécanique si l'aiguille n'est pas sur le 0. Le couvercle du compartiment des piles se laisse ouvrir 90°.

Connexion de câbles

Enfoncez les piquets de terre P et C profondément comme montré dans la figure ci-dessous.

Fig. 2



Positionnez les piquets de terre à ± 5 à 10 m de l'appareil mis à la terre. Connectez le câble vert à la borne de connexion E, le câble jaune à la borne de connexion P et le câble rouge à la borne de connexion C. Soyez certain que les piquets de terre auxiliaires se trouvent dans la partie humide du sol. Mouillez le sol vous-même s'il est trop sec, sableux ou rocheux.
S'il est impossible d'enfoncer les piquets de terre auxiliaires (p. ex. sol en béton) : déposez les piquets de terre, couvrez-les d'un bout d'étoffe et arrosez-les avec de l'eau (salée, de préférence). Ceci vous permet de mesurer la résistance de terre tout de même. Notez que ceci est impossible avec une surface asphaltée.

Evitez tout contact entre les câbles lorsque vous les connectez. Le résultat de la mesure est influencé par l'induction de courant ou de tension lorsque les câbles se touchent ou sont entrelacés.

Si la résistance des piquets de terre auxiliaires dépasse 2 kΩ, ceci peut occasionner des fautes de mesure. Soyez donc prudent lorsque vous enfoncez les piquets de terre auxiliaires P1 et C1 dans la terre mouillée. Contrôlez si les câbles sont bien connectés aux bornes de connexion.

4.2 Mesurer la tension de terre de l'appareil mis à la terre

Pressez le bouton AC V. La tension de terre est affichée sur l'échelle V. La mesure de la résistance de terre peut être imprécise si la tension de terre > 5 V. Désactivez la source d'alimentation de l'appareil testé ou réduisez la tension de terre de l'appareil pour éviter ce problème.

Remarque : La mesure de la tension de terre n'est pas influencée si un des boutons x1Ω, x10Ω ou x100Ω se trouve dans la position enfoncée.

4.3 Contrôler la tension des piles et la connexion des câbles

Quand le bouton BATT.CHECK ("contrôle des piles") est enfoncé, il est possible de contrôler la tension des piles et la connexion des câbles.

Tension des piles

L'état de charge des piles est satisfaisant lorsque l'aiguille se trouve dans la zone "GOOD". Sinon il faut remplacer les piles (voir **5. Remplacement des piles**).

Connexion de câbles

Pressez le bouton MEAS. La lampe OK s'allume si les câbles des bornes de connexion P et C sont bien connectés et si la résistance de terre des piquets de terre auxiliaires tombe dans les limites que vous avez fixées. Si la lampe ne s'allume pas : contrôlez la connexion des câbles avec les bornes de connexion P et C ou réduisez la résistance de terre des piquets de terre auxiliaires jusqu'à un niveau acceptable en mouillant le sol ou en déplaçant les piquets de terre.
Court-circuitez les pinces crocodiles à l'extrémité du câble jaune et rouge pour vérifier s'ils n'ont pas été endommagés.

Notez que vous n'avez besoin de câbles afin de contrôler l'état de charge des piles. Vous n'avez qu'à presser le bouton BATT.CHECK une fois. La lampe ne sera pas allumée.

4.4 Mesurer la résistance de terre

Pressez un des boutons de plage : x1Ω, x10Ω ou x100Ω. Pressez ensuite le bouton MEAS. Multipliez le résultat par 10 pour la plage x10Ω et par 100 pour la plage x100Ω.
La lampe OK s'allumera si l'appareil fonctionne de façon normale. Si la lampe ne s'allume pas, ceci indique que la résistance de terre entre les bornes de connexion C et E est trop élevée et rend un fonctionnement normal impossible. Vérifiez de nouveau si les câbles se touchent et contrôlez de nouveau la résistance de terre des piquets de terre auxiliaires selon les directives de **4.3 Contrôler la tension des piles et la connexion des câbles**. Malgré tous les contrôles précédents, il se peut que la lampe OK ne soit pas allumée et que l'aiguille dépasse la valeur max. de l'échelle. Plusieurs causes sont possibles : un mauvais fonctionnement de l'appareil testé, l'endommagement des câbles de cet appareil ou l'endommagement du câble vert.

4.5 Méthode simplifiée pour mesurer la résistance de terre

Nous recommandons l'emploi de cette méthode lorsque vous mesurez une résistance de terre de plus de 10 Ω ou lorsqu'il est impossible d'enfoncer des piquets de terre auxiliaires. Il est possible de déterminer la valeur approximative de la résistance de terre avec le système qui ne demande que deux câbles et emploie des appareils déjà mis à la terre (voir figure 3).

Remarque : Assurez-vous que la terre soit connectée à la borne de connexion P lorsque vous mesurez la résistance de terre via le réseau électrique (A).

Pressez le bouton AC V (voir également **4.2 Mesurer la tension de terre de l'appareil mis à la terre**) pour mesurer la tension de terre de l'appareil testé et assurez-vous que la tension de terre est inférieure à 2 V. Pressez le bouton x10Ω et ensuite le bouton MEAS. Lisez la résistance de terre. Pressez le bouton x100Ω si l'aiguille bascule à l'extrême droite.
Le résultat indiqué (RE) est une valeur représentant la résistance de terre approximative. Il ne faut pas créer de court-circuit externe comme les bornes de connexion P et C sont court-circuitées de façon interne.
Le disjoncteur de perte à la terre ne sera pas déclenché comme le courant de mesure n'est que 2 mA.

Dans le mode d'opération normal, la lampe OK s'allume aussi bien pour la méthode de mesure normale que pour la méthode simplifiée (ce qui implique qu'il existe une continuité entre les différentes bornes de connexion E, C et P).

La méthode simplifiée n'emploie que deux bornes de connexion. La résistance de terre "re" d'une électrode mise à la terre qui est connectée à la borne de connexion P, doit être ajoutée à la résistance de terre réelle REX. La résistance de terre est donc exprimée par la formule suivante :

RE = REX + re

Supposons que "re" est une valeur connue.

Supposons ensuite que RE = 100 Ω et que la résistance à mesurer = 100 Ω. Nous pouvons alors exprimer la résistance de terre réelle par la formule suivante :

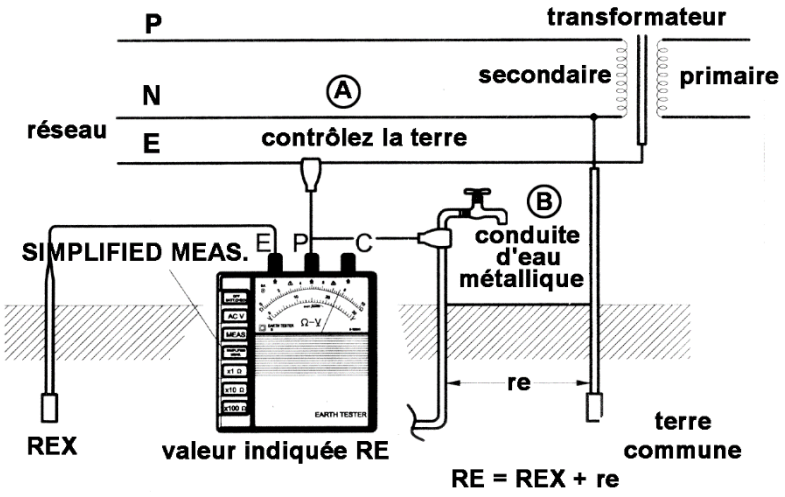
REX = (100 Ω) – re

Comme re > que 0, la résistance de terre réelle se laisse exprimer par la formule suivante :

REX ≤ 100 Ω

Quand nous mesurons une résistance de terre de quelques dizaines d'ohms, nous pouvons supposer que la résistance de terre indiquée est une valeur réelle.

Fig. 3



5. Remplacement des piles

1. Ouvrez le couvercle du compartiment des piles 90°.
2. Levez la languette protubérante.
3. Tirez le support des piles du compartiment.
4. Enlevez les piles et insérez 8 nouvelles piles du type LR6 (AA). Respectez les indications de polarité.
5. Insérez le support dans le boîtier et refermez le compartiment des piles.

6. Sécurité

Seules les personnes qualifiées peuvent opérer cet appareil. Respectez les instructions de la notice.

Velleman ne sera pas responsable de dommages ou de blessures causées par le non-respect des instructions de la notice ou par une utilisation défendue.

Il est très important de lire, de comprendre et de respecter les instructions de la notice.

N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. La SA Velleman ne peut, dans la mesure conforme au droit applicable être tenue responsable des dommages ou lésions (directs ou indirects) pouvant résulter de l'utilisation de cet appareil.

Pour plus d'informations concernant cet article et la dernière version de ce mode d'emploi, consulter notre site www.velleman.eu.

Toutes les informations présentées dans ce mode d'emploi peuvent être modifiées sans notification préalable.

© DROITS D'AUTEUR

SA Velleman est l'ayant droit des droits d'auteur pour ce mode d'emploi. Tous droits mondiaux réservés. Toute reproduction, traduction, copie ou diffusion, intégrale ou partielle, du contenu de ce mode d'emploi par quelque procédé ou sur tout support électronique que ce soit est interdite sans l'accord préalable écrit de l'ayant droit.

MANUAL DEL USUARIO

1. Introducción y características

A los ciudadanos de la Unión Europea

Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto

Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.

Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

¡Gracias por elegir Velleman! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usar el aparato. Si ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

- Gracias al diseño moderno, la influencia de la tensión y la resistencia de tierra de las picas auxiliares quedan limitadas.
- Pulse el botón BATT.CHECK (prueba de pilas) para comprobar la resistencia de tierra adicional y el cable de conexión. Se ilumina la lámpara OK si el aparato está listo para hacer mediciones de resistencias de tierra precisas.
- Bajo consumo: máx. 12 V/100 mA.
- Los pulsadores facilitan el uso del aparato.
- La resistencia de tierra se visualiza en una escala.
- Pulse el botón SIMPLIFIED MEAS. para mediciones simplificadas. Por lo tanto, no se necesita un cable de cortocircuito: este botón le da la posibilidad de cortocircuitar los bornes de conexión P y C de manera interna.
- Es fácil de reemplazar las pilas.
- El maletín de plástico duro resiste al agua y contiene todos los accesorios.

2. Especificaciones

Rangos de medición

Resistencia de tierra	10/100/1000 Ω
Tensión de tierra	30 VAC (± 5 kΩ/V)

Precisión

Resistencia de tierra	± 5 % a escala llena
Tensión de tierra	± 5 % a escala llena

Sistema de medición

Medición de la resistencia de tierra con un invertidor CC, 800 Hz, ± 2 mA

Medición de la tensión de tierra con un puente rectificador, tipo 5 kΩ/V, ± 40–500 Hz

Tensión de aislamiento	1500 VAC durante 60 seg. entre el circuito eléctrico y la caja.
Función de autocontrol	Pulse el botón BATT.CHECK para comprobar la resistencia de tierra y la conexión con las picas auxiliares C y P. La lámpara 'OK' se iluminará.
Pilas	8 x pila AA de 1,5 V
Dimensiones (Lo x An x Pr)	140 x 140 x 90 mm
Peso	± 800 g

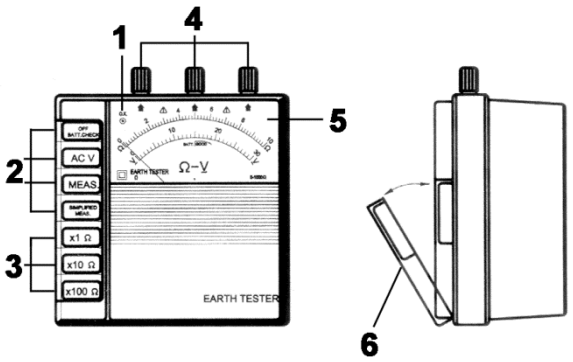
Accesorios

- puntas de prueba (rojo 15 m, amarillo 10 m, verde 5 m)
- picas de tierra auxiliares
- maletín.

3. Descripción

1 Lámpara 'OK'
2 Botones de función
3 Botones de rangos Ω
4 Bornes de conexión
5 Escala
6 Tapa del compartimiento de pilas

Fig. 1



4. Realizar mediciones

4.1 Preparación

Durante las mediciones o al pulsar el botón SIMPLIFIED MEAS., un máx. de 130 VDC se encuentra entre los bornes de conexión E, P y C. La misma tensión máx. está también presente entre P y C al pulsar el botón BATT.CHECK. Por lo tanto, no toque nunca los terminales con las manos. Después del uso, pulse siempre el botón BATT.CHECK para colocar los botones de función y rango en la posición inicial (= posición NO pulsada). Luego, suelte el botón BATT.CHECK.

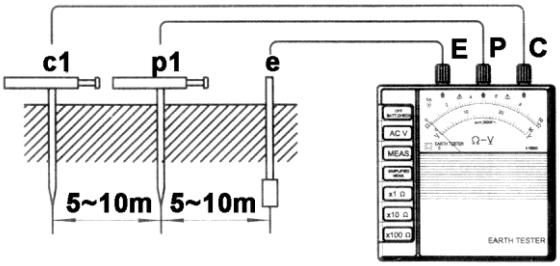
Ajustar el cero

Verifique que la posición inicial de la aguja coincida con la posición del 0 en la escala 'Ω' o 'V'. Abra el compartimiento de pilas y ajuste el tornillo de ajuste cero con un destornillador si la aguja no se encuentra en "0". Es posible abrir la tapa del compartimiento de pilas unos 90°.

Conectar los cables

Clave las barras de tierra P y C en el suelo (véase la figura).

Fig. 2



Coloque las barras de tierra en un espacio de ± 5 a 10 m del aparato puesto a tierra. Conecte el cable verde al conector E, el cable amarillo al conector P y el cable rojo al conector C. Asegúrese de clavar las barras de tierra en un lugar húmedo del terreno. Moje el suelo si es seco, rocoso o arenoso.
Si no es posible clavar las barras de tierra adicionales en el suelo (p. ej. suelo de hormigón): deje las barras de tierra en el suelo, cúbralas con un paño y mójelas con agua (preferentemente agua salada). Esto le permite medir la resistencia de tierra. Tenga en cuenta que esto no es posible con una superficie de asfalto.

Al conectar los cables de prueba, asegúrese de que estén separados. Efectuar mediciones con cables enrollados o entrelazados podría afectar la lectura por la inducción de corriente o la tensión.

Si la resistencia de las barras de tierra es superior a 2 kΩ, esto podría causar una medición incorrecta. Tenga cuidado al clavar las barras de tierra P1 y C1 en una parte húmeda del terreno. Asegúrese de que los cables estén bien conectados a los terminales.

4.2 Medir la tensión de tierra del aparato puesto a tierra

Pulse el botón AC V. La tensión de tierra se visualiza en la escala V. Una tensión de tierra > 5 V podría provocar muchos errores en la medición de la resistencia de tierra. Desactive la fuente de alimentación del aparato comprobado o reduzca la tensión de tierra del aparato para evitar este problema.

Observación: La medición de la tensión de tierra no se influye si uno de los botones x1Ω, x10Ω y x100Ω se encuentra en la posición pulsada.

4.3 Controlar la tensión de pilas y la conexión de los cables

Al pulsar el botón BATT.CHECK ("prueba de pilas"), es posible controlar la tensión de pilas y la conexión de los cables.

Tensión de las pilas

El estado de carga de pilas es suficiente si la aguja se encuentra en la zona "GOOD". Si no es el caso, reemplace las pilas (véase **5. Reemplazar las pilas**).

Conexión de los cables

Pulse el botón MEAS. La lámpara 'OK' se ilumina si los cables de los conectores P y C están bien conectados y si la resistencia de tierra de las barras de tierra se encuentra dentro de los límites que Ud. ha determinado. Si la lámpara no se ilumina: controle la conexión de los cables con los bornes de conexión P y C o reduzca la resistencia de tierra de las barras de tierra hasta un nivel aceptable al humedecer el suelo o al desplazar las barras de tierra.
Cortocircuite las pinzas cocodrilo al extremo del cable amarillo y rojo para controlar si no han sido dañados.

Tenga en cuenta que no necesita cables para controlar el estado de carga de las pilas. Pulse sólo el botón BATT.CHECK una vez. La lámpara no se iluminará.

4.4 Medir la resistencia de tierra

Pulse uno de los botones de rango: x1Ω, x10Ω o x100Ω. Luego, pulse el botón MEAS. Multiplique el resultado por 10 para el rango x10Ω y por 100 para el rango x100Ω.
La lámpara OK se iluminará si el aparato funciona de manera normal. Si la lámpara no se ilumina, esto indica que la resistencia de tierra entre los bornes de conexión C y E es demasiado elevada y que un funcionamiento normal es imposible. Vuelva a verificar que los cables tengan un buen contacto y controle la resistencia de tierra de las barras de tierra según las normas de **4.3 Controlar la tensión de pilas y la conexión de los cables** (véase arriba). A pesar de todos los controles precedentes, es posible que la lámpara 'OK' no se ilumine y la aguja sobrepase el valor máx. de la escala. Varias causas son posibles: el aparato comprobado funciona mal, los cables del aparato están dañados o el cable verde está dañado.

4.5 Medición simplificada de la resistencia de tierra

Use este método si mide una resistencia de tierra de más de 10 Ω o si es imposible clavar barras de tierra. Es posible determinar el valor aproximado de la resistencia de tierra con el sistema de dos cables y al utilizar aparatos ya puestos a tierra (véase fig. 3).

Observación: Asegúrese de que la tierra esté conectada al borne de conexión P al medir la resistencia de tierra por la red eléctrica (A).

Pulse el botón AC V (véase también **4.2 Medir la tensión de tierra del aparato puesto a tierra**) para medir la tensión de tierra del aparato comprobado y asegúrese de que la tensión de tierra sea inferior a 2 V.
Pulse el botón x10Ω y después el botón MEAS. Lea la resistencia de tierra. Pulse el botón x100Ω si la aguja se inclina completamente hacia la derecha.
El resultado indicado (RE) es un valor representando la resistencia de tierra aproximada. No es necesario cortocircuitar porque los bornes de conexión P y C han sido cortocircuitados de manera interna.
El disyuntor de pérdidas a tierra no se disparará porque la corriente de medición sólo es de 2 mA.

En el modo de operación normal, la lámpara 'OK' se ilumina no sólo para el método de medición normal sino también para el método simplificado (lo que implica que existe una continuidad entre los diferentes bornes de conexión E, C y P).

El método simplificado sólo usa dos bornes de conexión. Añada la resistencia de tierra "re" de un electrodo de tierra conectado al borne de conexión P a la verdadera resistencia de tierra REX. Para la resistencia de tierra se usa la siguiente fórmula:

$RE = REX + re$

Supongamos que "re" es un valor conocido.

Luego, supongamos que RE = 100 Ω y que la resistencia a medir = 100 Ω. Por tanto, es posible poner la verdadera resistencia de tierra en la siguiente fórmula:

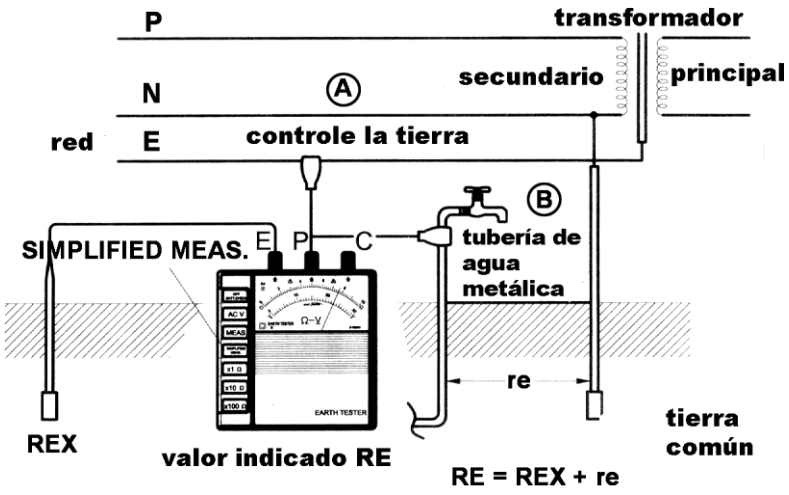
$REX = (100\ \Omega) - re$

Dado que re > 0, utilice la siguiente fórmula para la verdadera resistencia de tierra:

$REX \leq 100\ \Omega$

Al medir una resistencia de tierra de varias docenas de ohms, puede suponer que la resistencia de tierra indicada es un verdadero valor.

Fig. 3



5. Reemplazar las pilas

1. Abra la tapa del compartimiento de pilas 90°.
2. Quite la lengüeta.
3. Saque el soporte de pilas del compartimiento.
4. Quite las pilas e introduzca 8 nuevas pilas del tipo AA. Respete la polaridad.
5. Introduzca el soporte en la caja y vuelva a cerrar el compartimiento de pilas.

6. Advertencia de seguridad

Sólo personas cualificadas pueden manejar este aparato. Respete las instrucciones del manual.

Daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y Velleman no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.

Es muy importante leer, comprender y respetar las instrucciones del manual.

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman NV no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato.

Para más información sobre este producto y la versión más reciente de este manual del usuario, visite nuestra página www.velleman.eu.

Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

© DERECHOS DE AUTOR

Velleman NV dispone de los derechos de autor para este manual del usuario. Todos los derechos mundiales reservados. Está estrictamente prohibido reproducir, traducir, copiar, editar y guardar este manual del usuario o partes de ello sin previo permiso escrito del derecho habiente.

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. Einführung und Eigenschaften

An alle Einwohner der Europäischen Union

Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt

Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann. Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden. Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden. Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.

Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Vielen Dank, dass Sie sich für Velleman entschieden haben! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Sollte dies der Fall sein, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

- Dank des modernen Entwurfs bleibt der Einfluss der Erdungsspannung und der Erdungswiderstand von zusätzlichen Erdspießen beschränkt.
- Drücken Sie BATT.CHECK um den zusätzlichen Ausbreitungswiderstand und das Verbindungskabel zu prüfen. Die OK-Lampe leuchtet wenn das Gerät fertig ist um genaue Ausbreitungswiderstände durchzuführen.
- Niedriger Stromverbrauch: max. 12 V/100 mA.
- Druckknöpfe für einfache Bedienung des Gerätes.
- Ausbreitungswiderstand kann direkt von der Skale abgelesen werden.
- Drücken Sie SIMPLIFIED MEAS. für vereinfachte Messungen. Sie brauchen also kein Kurzschlusskabel denn Sie können die Anschlussklemmen P und C mit diesem Knopf intern kurzschließen.
- Die Batterien können einfach ersetzt werden.
- Der Tragekoffer aus hartem Plastik enthält alle Zubehör.

2. Technische Daten

Messbereiche

Ausbreitungswiderstand	10/100/1000 Ω
Erdungsspannung	30 VAC (± 5 kΩ/V)

Genauigkeit

Ausbreitungswiderstand	± 5 % von voller Skale
Erdungsspannung	± 5 % von voller Skale

Mess-System

Ausbreitungswiderstand über DC-Wechselrichter messen, 800 Hz, ± 2 mA

Erdungsspannung über Gleichrichter messen, Type 5 kΩ/V, ± 40–500 Hz

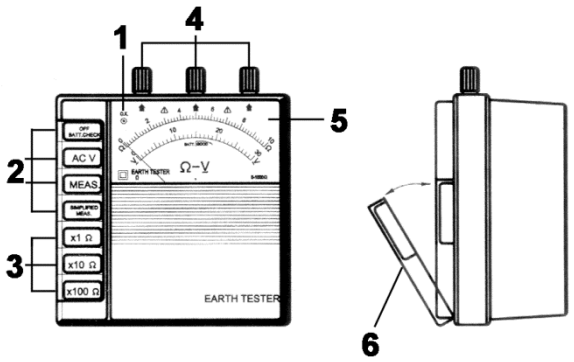
Isolationsspannung	1500 VAC während 60 Sek. zwischen elektrischer Schaltung und Gehäuse.
Selbstkontrollefunktion	Drücken Sie BATT.CHECK um den Ausbreitungswiderstand und die Verbindung mit den C- und P-Anschlussklemmen zu überprüfen. Die OK-Lampe leuchtet.
Batterien	8 x 1,5 V AA-Batterie
Abmessungen (L x B x T)	140 x 140 x 90 mm
Gewicht	± 800 g

Zubehör

- Messleitungen (rot 15 m, gelb 10 m, grün 5 m)
- zusätzliche Erdspieße
- Tragekoffer

3. Beschreibung

Abb. 1



1 OK-Lampe
2 Funktionsknöpfe
3 Knöpfe für Ω-Bereich
4 Anschlussklemmen
5 Skale
6 Batteriefachdeckel

4. Messungen durchführen

4.1 Vorbereitung

Während der Messungen oder wenn Sie die SIMPLIFIED MEAS.-Taste drücken, gibt es max. 130 VDC zwischen den Anschlussklemmen E, P und C. Dieselbe max. Spannung befindet sich zwischen den Anschlussklemmen P und C wenn Sie BATT.CHECK drücken. Berühren Sie die Anschlussklemmen also nie mit den Händen. Drücken Sie nach Gebrauch immer BATT.CHECK um alle Bereichs- und Funktionstasten in der OFF-Position zu stellen (= nicht gedrückt). Lassen Sie die BATT.CHECK-Taste danach los.

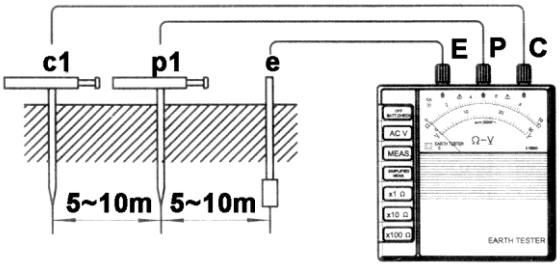
Nullpunkteinstellung

Überprüfen Sie, ob die Anfangsposition der Nadel mit der 0-Position auf der Ω- oder V-Skale übereinstimmt. Öffnen Sie das Batteriefach und regeln Sie die Nullpunkt-Einstellungsschraube mit einem Schraubendreher wenn die Nadel nicht auf 0 steht. Der Batteriefachdeckel kann max. 90° geöffnet werden.

Kabel anschließen

Stecken Sie die Erdspieße P und C tief im Boden (siehe Abbildung 2).

Abb. 2



Stellen Sie die Erdspieße in einem Abstand von etwa 5 bis 10 m vom geerdeten Gerät. Schließen Sie das grüne Anschlusskabel an Anschlussklemme E, das gelbe Anschlusskabel an Anschlussklemme P und das rote Anschlusskabel an Anschlussklemme C an. Sorgen Sie dafür, dass die zusätzlichen Erdspieße sich im feuchten Erdboden befinden. Befeuchten Sie den Boden nötigenfalls selber wenn der Untergrund zu trocken, sandig oder felsig ist.
Wenn es nicht möglich ist, zusätzlichen Erdspieße in die Erde zu stecken (z.B. Untergrund aus Beton): legen Sie die Erdspieße nieder, bedecken Sie sie mit einem Tuch und übergießen Sie sie (vorzugsweise Salz). Auf diese Weise können Sie den Ausbreitungswiderstand messen. Bemerken Sie, dass dies mit einer Oberfläche aus Asphalt nicht möglich ist.

Halten Sie die Anschlusskabel auseinander wenn Sie sie anschließen. Die Strom- oder Spannungsinduktion beeinflusst das Ergebnis der Messung wenn die Kabel einander berühren oder ineinander geschlungen sind.

Wenn der Widerstand der zusätzlichen Erdspieße höher ist als 2 kΩ, könnte dies zu Messfehlern führen. Seien Sie also vorsichtig wenn Sie zusätzliche Erdspieße P1 und C1 in der feuchten Erde stecken. Überprüfen Sie auch ob die Kabel richtig an die Anschlussklemmen angeschlossen sind.

4.2 Erdspannung des geerdeten Gerätes, das Sie prüfen möchten, messen

Drücken Sie AC V. Die Erdspannung wird jetzt in der V-Skale angezeigt. Das Messen des Ausbreitungswiderstands kann ungenaue Ergebnisse ergeben wenn die Erdspannung > 5 V. Schalten Sie die Stromversorgung des geprüften Gerätes aus oder senken Sie die Erdspannung um das Problem zu vermeiden.

Bemerkung: Die Messung der Erdspannung wird nicht beeinflusst wenn die x1Ω, x10Ω oder x100Ω Taste gedrückt ist.

4.3 Batteriespannung und Kabelanschluss überprüfen

Sie können gleichzeitig Batteriespannung und Kabelanschluss überprüfen wenn die BATT.CHECK-Taste sich in der gedrückte Position befindet.

Batteriespannung

Die Batteriespannung genügt wenn die Nadel sich in der "GOOD"-Zone befindet. Wenn das nicht der Fall ist, müssen Sie einen Batteriewechsel durchführen (siehe **5. Die Batterie ersetzen**).

Kabel anschließen

Drücken Sie die MEAS.-Taste. Die OK-Lampe brennt wenn die Kabel der Anschlussklemme P und C richtig angeschlossen wurden und wenn der Ausbreitungswiderstand der zusätzlichen Erdspieße innerhalb der Grenze fällt, die Sie festgelegt haben. Wenn die Lampe nicht brennt: Überprüfen Sie die Verbindung der Kabel mit den Anschlussklemmen P und C oder der Ausbreitungswiderstand der zusätzlichen Erdspieße bis das passende Niveau senken. Befeuchten Sie hierfür die Erde mit Wasser oder versetzen Sie die Erdspieße.
Kreieren Sie einen Kurzschluss der Krokodilleklemme am Ende des roten und gelben Kabels um zu überprüfen, ob sie nicht beschädigt sind.

Bemerken Sie, dass Sie keine Kabel anschließen müssen um die Batteriespannung zu überprüfen. Drücken Sie einfach 1 x die BATT.CHECK-Taste. Die OK-Lampe brennt nicht.

4.4 Messen des Ausbreitungswiderstand

Drücken Sie eine der zwei Bereichstasten x1Ω, x10Ω oder x100Ω. Drücken Sie danach die MEAS.-Taste. Multiplizieren Sie die Messung mit 10 für den x10Ω-Bereich oder mit 100 für den x100Ω-Bereich.
Die OK-Lampe brennt wenn das Gerät normal funktioniert. Wenn die Lampe nicht brennt, deutet das auf einen zu hohen Ausbreitungswiderstand über die Anschlussklemme C und E, der ein normales Funktionieren unmöglich macht. Überprüfen Sie nochmals ob die Kabel einander nicht berühren. Überprüfen Sie noch einmal den Ausbreitungswiderstand der zusätzlichen Erdspieße gemäß die Richtlinien in **4.3 Batteriespannung und Kabelanschluss überprüfen**. Es könnte passieren, dass die OK-Lampe nicht brennt und dass die Nadel den Maximumwert der Skale trotz aller vorhergehenden Überprüfungen überschreitet. Es sind verschiedene Ursachen möglich: fehlerhaftes Funktionieren des geprüften Gerätes, beschädigte Anschlusskabel des Gerätes oder Beschädigung des grünen Anschlusskabel.

4.5 Vereinfachte Methode um den Ausbreitungswiderstand zu messen

Diese Methode empfiehlt sich wenn Sie den Ausbreitungswiderstand über 10 Ω messen oder wenn Sie keine zusätzlichen Erdspieße in die Erde stecken. Sie können den Ausbreitungswiderstand annähernd über das System mit zwei Kabeln, das schon geerdete Geräte benutzt, messen (siehe Abbildung 3 unten).

Bemerkung: Sorgen Sie dafür, dass die Erdung an die Anschlussklemme P angeschlossen ist wenn Sie den Ausbreitungswiderstand über die Netzspannung messen (A).

Drücken Sie die AC V-Taste (siehe auch **4.2 Erdspannung des geerdeten Gerätes, das Sie prüfen möchten, messen**) um die Erdungsspannung des geprüften Gerätes zu messen und vergewissern Sie sich davon, dass die Erdungsspannung kleiner ist als 2 V.
Drücken Sie x10Ω und danach MEAS. Lesen Sie den Ausbreitungswiderstand ab. Drücken Sie x100Ω wenn die Nadel sich völlig nach rechts neigt.
Das erzielte Ergebnis (RE) ist ein Wert, der annähernd den Ausbreitungswiderstand wiedergibt. Sie brauchen keinen zusätzlichen Kurzschluss auszulösen, denn die Anschlussklemmen P und C werden intern kurzgeschlossen.
Der Erdschluss-Schalter wird nicht aktiviert weil der Mess-Strom nur 2 mA beträgt.

In der normalen Betriebsart brennt die OK-Lampe sowohl für die normale als für die vereinfachte Messmethode (dies weißt darauf hin, dass es Durchgang zwischen den verschiedenen Anschlussklemmen E, C und P gibt).

Bei der vereinfachten Messmethode werden nur zwei Anschlussklemmen verwendet. Ausbreitungswiderstand "re" der geerdete Elektrode, die mit Anschlussklemme P verbunden ist, muss beim wirklichen Ausbreitungswiderstand REX addiert werden. Nachfolgende Formel gibt also den Ausbreitungswiderstand:

RE = REX + re

Lassen wir annehmen, dass "re" ein bekannter Wert ist.

Lassen wir auch annehmen, dass RE = 100 Ω und, dass der Ausbreitungswiderstand, der Sie messen möchten, z.B. 100 Ω ist. Der wirkliche Ausbreitungswiderstand kann dann wie folgt ausgedrückt werden:

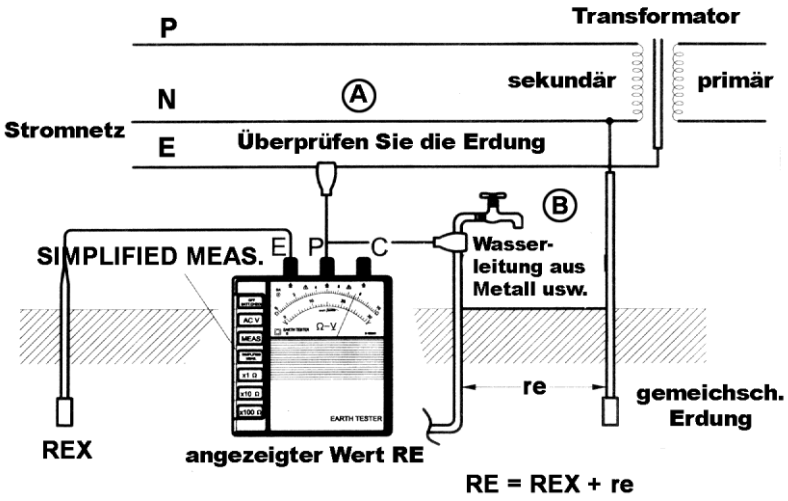
REX = (100 Ω) – re

Weil re größer ist als 0, kann der wirkliche Ausbreitungswiderstand wie folgt ausgedrückt werden:

REX ≤ 100 Ω

Bei einem Ausbreitungswiderstand von Dutzenden Ohms, dürfen Sie davon ausgehen, dass der angezeigte Ausbreitungswiderstand ein wirklicher Wert ist.

Abb. 3



5. Die Batterie ersetzen

1. Öffnen Sie den Batteriedeckel 90°.
2. Heben Sie die Lasche, die sich zentral an der Oberseite des Batteriefachs befindet, auf.
3. Ziehen Sie den Batteriehalter aus dem Batteriefach.
4. Entfernen Sie die Batterien und legen Sie 8 neue AA-Batterien ein. Beachten Sie die richtige Polarität.
5. Stecken Sie den Halter wieder in das Gehäuse und schließen Sie den Batteriedeckel.

6. Sicherheitswarnung

Installation und Wartung sind einer autorisierten Fachkraft vorbehalten und müssen in Übereinstimmung mit der Anweisungen in dieser Anleitung erfolgen.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt Velleman keine Haftung.

Es ist von äußerster Wichtigkeit, dass Sie die Sicherheitshinweise lesen und auch begreifen. Folgen Sie die Richtlinien wenn Sie das Gerät verwenden.

Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman NV übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes.

Mehr Informationen zu diesem Produkt und die neueste Version dieser Bedienungsanleitung finden Sie hier: www.velleman.eu.

Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

© URHEBERRECHT

Velleman NV besitzt das Urheberrecht für diese Bedienungsanleitung. Alle weltweiten Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Urhebers ist es nicht gestattet, diese Bedienungsanleitung ganz oder in Teilen zu reproduzieren, zu kopieren, zu übersetzen, zu bearbeiten oder zu speichern.

INSTRUKCJA OBSŁUGI

1. Wprowadzenie i właściwości

Przeznaczona dla mieszkańców Unii Europejskiej.

Ważne informacje dotyczące środowiska.

Niniejszy symbol umieszczony na urządzeniu bądź opakowaniu wskazuje, że usuwanie produktu może być szkodliwe dla środowiska. Nie należy usuwać urządzenia lub baterii do zbiorczego pojemnika na odpady komunalne, należy je przekazać specjalistycznej firmie zajmującej się recyklingiem. Urządzenie można zwrócić dystrybutorowi lub lokalnej firmie zajmującej się recyklingiem. Należy postępować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa dotyczącymi środowiska.

W razie wątpliwości należy skontaktować się z firmą zajmującą się utylizacją odpadów.

Dziękujemy za zakup produktu Velleman! Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi przed użyciem. Jeśli urządzenie zostało uszkodzone podczas transportu, prosimy o nie korzystanie z niego i skontaktowanie się ze sprzedawcą.

- Nowoczesna budowa ogranicza do minimum wpływ napięcia i rezystancji uziemienia pomocniczych sond pomiarowych.
- Wcisnąć przycisk BATT.CHECK, aby sprawdzić dodatkową rezystancję uziemienia i przewód łączący. Lampka OK zapala się, gdy urządzenie jest gotowe do wykonania dokładnych pomiarów rezystancji uziemienia.
- Niskie zużycie energii: maks. 12 V/100 mA.
- Przyciski umożliwiają płynną pracę urządzenia.
- Wartość rezystancji uziemienia można odczytać bezpośrednio ze skali.
- Aby uprościć wykonywanie pomiarów, należy po prostu wcisnąć przycisk SIMPLIFIED MEAS. Nie jest potrzebny przewód zwierający, gdyż gniazda pomiarowe P i C mogą być zwarte wewnątrz urządzenia przez naciśnięcie przycisku.
- Prosta wymiana baterii.
- Skrzynka do przenoszenia, wykonana z twardego tworzywa sztucznego, jest wodoodporna i zawiera wszystkie akcesoria.

2. Specyfikacja

Zakresy pomiarowe

Rezystancja uziemienia	10/100/1000 Ω
Napięcie uziemienia	30 VAC (ok. 5 kΩ/V)

Dokładność

Rezystancja uziemienia	± 5 % pełnego zakresu skali
Napięcie uziemienia	± 5 % pełnego zakresu skali

System pomiarowy

Zmierzyć rezystancję uziemienia falownikiem CC, 800 Hz, ± 2 mA

Zmierzyć napięcie uziemienia używając prostownika, typ 5 kΩ/V, ± 40–500 Hz

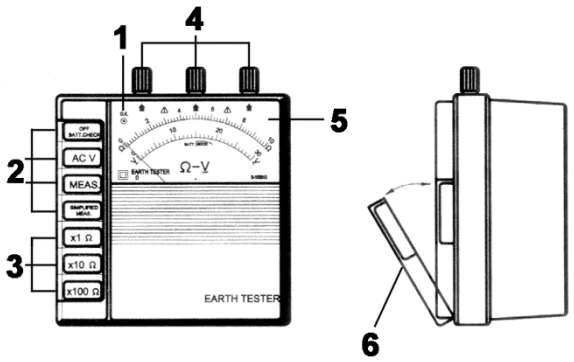
Napięcie wytrzymywane	1500 VAC przez 60 sekund między obwodem elektrycznym a obudową.
Samokontrola urządzenia	Wcisnąć przycisk BATT.CHECK w celu sprawdzenia rezystancji uziemienia i połączenia z gniazdami pomiarowymi P i C. Zapali się lampka OK.
Baterie	8 baterii AA 1,5 V
Wymiary (dł. x wys. x gł.)	140 x 140 x 90 mm
Waga	± 800 g

Akcesoria

- przewody pomiarowe (czerwony 15 m, żółty 10 m, zielony 5 m)
- pomocnicze sondy pomiarowe
- skrzynka do przenoszenia.

3. Opis

Rys. 1



1 Lampka OK
2 Przyciski funkcyjne
3 Przyciski zakresu w omach
4 Gniazda pomiarowe
5 Skala
6 Panel gniazda baterii

4. Przeprowadzanie pomiarów

4.1 Przygotowanie

Podczas pomiaru lub po wciśnięciu przycisku SIMPLIFIED MEAS. napięcie prądu na gniazdach pomiarowych E, C i P wynosi maks. 130 V DC. Takie samo napięcie maksymalne na gniazdach pomiarowych P i C jest obecne po wciśnięciu przycisku BATT.CHECK. Oznacza to, że nie wolno dotykać gniazd pomiarowych rękami. Po zakończeniu użytkowania zawsze należy wcisnąć przycisk BATT.CHECK, aby wszystkie przyciski zakresu i funkcyjne zostały wyłączone (przyciski NIE są przyciśnięte). Puścić przycisk BATT.CHECK.

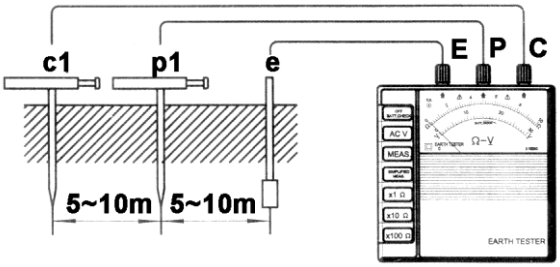
Ustawianie punktu zerowego

Sprawdzić, czy pozycja początkowa igły pokrywa się z 0 na skali Ω lub V. Otworzyć pokrywę baterii i odkręcić/poluzować śrubokrętem śrubę regulacji punktu zerowego. Pokrywa może być otwarta pod kątem 90°.

Podłączenie przewodów

Wbić sondy pomiarowe P i C głęboko w ziemię, w sposób pokazany na poniższym rys. 2.

Rys. 2



Wbić sondy pomiarowe w ziemię w odległości od 5 do 10 m od uziemionego urządzenia. Podłączyć zielony przewód do gniazda E, żółty przewód do gniazda P i czerwony przewód do gniazda C. Upewnić się, że pomocnicze sondy pomiarowe są umieszczone w wilgotnej ziemi. Jeżeli ziemia jest zbyt piaszczysta, kamienista lub sucha, należy ją samodzielnie zwilżyć.
W miejscach, gdzie wbicie pomocniczych sond pomiarowych w ziemię (np. beton) nie jest możliwe, należy położyć sondy na podłożu, przykryć je materiałem i polać (najlepiej słoną) wodą. Umożliwi to wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia. Należy pamiętać, że ta metoda nie działa na powierzchni asfaltowej.

Podczas podłączania przewody nie powinny się stykać. Gdy przewody się stykają lub skręcają, wynik pomiaru jest zafałszowany w wyniku indukcji prądu lub napięcia.

Jeśli rezystancja pomocniczych sond pomiarowych przekracza 2 kΩ, mogą powstać błędy pomiarowe. Z tego też powodu należy być ostrożnym podczas umieszczania pomocniczych sond pomiarowych P1 i C1 w wilgotnej ziemi. Poza tym należy sprawdzić połączenie przewodów z gniazdami pomiarowymi.

4.2 Pomiar napięcia uziemienia testowanego uziemionego sprzętu

Wcisnąć przycisk AC V. Napięcie uziemienia pokazane jest na skali V. Pomiar rezystancji uziemienia może być niedokładny, jeśli napięcie uziemienia wynosi > 5 V. Aby zapobiec tego typu problemom, należy wyłączyć źródło zasilania testowanego urządzenia lub zmniejszyć napięcie uziemienia.

Uwaga: Wciśnięcie przycisku x1Ω, x10Ω lub x100Ω nie ma wpływu na pomiar.

4.3 Sprawdzanie napięcia baterii i podłączenia przewodów

Poziom naładowania baterii i podłączenia przewodów można sprawdzić, gdy wciśnięty jest przycisk BATT.CHECK.

Napięcie baterii

Napięcie baterii jest wystarczające, gdy igła pozostaje w DOBRYM obszarze skali. W przeciwnym wypadku należy wymienić baterie (patrz **5. Wymiana baterii**).

Podłączenie przewodów

Wcisnąć przycisk MEAS. Jeśli przewody gniazd pomiarowych P i C są prawidłowo podłączone oraz jeśli rezystancja uziemienia pomocniczych sond pomiarowych spadnie poniżej określonych przez użytkownika wartości granicznych, zapali się lampka OK. Jeżeli lampka nie zapali się: należy sprawdzić podłączenie przewodów do gniazd pomiarowych P i C lub zmniejszyć rezystancję uziemienia pomocniczych sond pomiarowych do dopuszczalnego poziomu nawilżając podłoże wodą lub przenosząc sondy.
Spiąć zaciski krokodylkowe na końcach żółtego i czerwonego przewodu, aby sprawdzić je pod kątem uszkodzeń.

Należy pamiętać, że można sprawdzić napięcie baterii bez podłączania przewodów. Należy po prostu raz wcisnąć przycisk BATT.CHECK. Lampka OK nie zapali się.

4.4 Pomiar rezystancji uziemienia

Wcisnąć jeden z przycisków zakresu x1Ω, x10Ω lub x100Ω. Następnie wcisnąć przycisk MEAS. Pomnożyć wynik razy 10 przy zakresie x10Ω lub razy 100 przy zakresie x100Ω.
Gdy przyrząd pracuje prawidłowo, świeci się lampka OK. Jeśli lampka się nie zaświeciła, oznacza to, że wykonanie normalnej pracy jest niemożliwe z powodu zbyt wysokiej rezystancji uziemienia na gniazdach pomiarowych C i E. Należy ponownie sprawdzić, czy przewody nie stykają się oraz czy rezystancja uziemienia pomocniczych sond pomiarowych jest zgodna z wytycznymi wymienionymi w powyższym rozdziale **4.3 Sprawdzanie napięcia baterii i podłączenia przewodów**. Mimo wcześniejszego sprawdzenia lampka OK może być nadal zgaszona, a igła może przekraczać górną wartość graniczną. Może to być skutkiem tego, że: testowane urządzenie może nie działać prawidłowo, jego przewody mogą być uszkodzone lub może być uszkodzony zielony przewód łączący.

4.5 Uproszczony pomiar rezystancji uziemienia

Metoda ta jest zalecana podczas pomiaru rezystancji uziemienia > 10 Ω lub gdy niemożliwe jest wbicie pomocniczych sond pomiarowych w ziemię. Przybliżona wartość może być uzyskana przy układzie dwuprzewodowym, stosowanym przez uziemione już urządzenie (patrz poniższy rys. 3).

Uwaga: Podczas wykonywania pomiaru rezystancji uziemienia przy zasilaniu sieciowym (A) należy upewnić się, że uziemienie jest podłączone do gniazda pomiarowego P.

Aby zmierzyć napięcie uziemienia testowanego urządzenia i upewnić się, że napięcie uziemienia jest mniejsze niż 2 V, należy wcisnąć przycisk AC V w sposób opisany w rozdziale **4.2 Pomiar napięcia uziemienia testowanego uziemionego sprzętu**.
Wcisnąć przycisk x10Ω, a następnie przycisk MEAS. Odczytać rezystancję uziemienia na skali. Wcisnąć przycisk x100Ω, jeśli igła przechyla się zbyt daleko w prawo.
Uzyskany odczyt (RE) oddaje przybliżoną wartość rezystancji uziemienia. Nie ma potrzeby wykonywania zewnętrznego zwarcia, gdyż gniazda pomocnicze P i C są zwarte wewnętrznie.
Wyłącznik prądu upływowego nie wyłącza się, gdyż prąd pomiarowy wynosi poniżej 2 mA.

Lampka OK świeci się w normalnym trybie pracy bez względu na to, czy używana jest metoda uproszczonego czy zwykłego pomiaru (oznacza to, że jest ciągłość między różnymi gniazdami pomiarowymi E, P i C).

W przypadku stosowania uproszczonej metody pomiarowej używane są jedynie dwa gniazda pomiarowe. Rezystancja uziemienia „re" uziemionej elektrody podłączonej do gniazda P powinna być dodana do rzeczywistej wartości rezystancji uziemienia REX. Odczyt rezystancji uziemienia jest wynikiem następującego wzoru:

RE = REX + re

Załóżmy, że „re" jest znaną wartością.

Przyjmijmy również, że RE wynosi 100 Ω oraz, że rezystancja uziemienia do zmierzenia wynosi np. 100 Ω. W rezultacie rzeczywista rezystancja uziemienia jest wyrażona w następujący sposób:

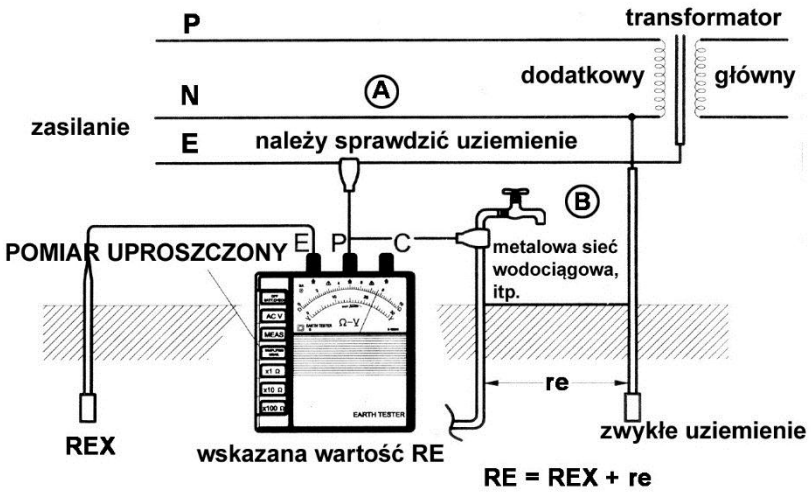
REX = (100 Ω) – re

Ponieważ re jest większe od 0, rzeczywista rezystancja uziemienia może być wyrażona następująco:

REX ≤ 100 Ω

Podczas pomiaru rezystancji uziemienia o wartości kilkudziesięciu omów można założyć, że wskazana rezystancja uziemienia jest wartością rzeczywistą.

Rys. 3



5. Wymiana baterii

1. Otworzyć pokrywę baterii pod kątem 90°.
2. Unieść klapkę wystającą z gniazda.
3. Wyciągnąć kieszeń na baterie.
4. Wyjąć baterie i włożyć 8 nowych baterii AA. Należy zwrócić uwagę na wskaźniki biegunowości.
5. Włożyć kieszeń na baterie na miejsce do obudowy i zamknąć gniazdo baterii.

6. Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Niniejszy przyrząd może być stosowany jedynie przez kompetentne, przeszkolone osoby i obsługiwany ściśle według niniejszych instrukcji.

Firma Velleman nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia lub obrażenia spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub nieprzestrzeganiem wytycznych określonych w instrukcji lub procedurach dotyczących bezpieczeństwa.

Należy koniecznie przeczytać ze zrozumieniem zasady bezpieczeństwa wymienione w niniejszej instrukcji oraz przestrzegać tych zasad.

Należy używać tylko oryginalnych akcesoriów. Firma Velleman NV nie może być pociągnięta do odpowiedzialności w przypadku uszkodzenia lub urazu wynikającego z (błędnego) użytkowania niniejszego urządzenia.

Aby uzyskać więcej informacji dotyczących produktu i najnowszą wersję niniejszej instrukcji, należy odwiedzić naszą stronę internetową www.velleman.eu.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

© INFORMACJA O PRAWACH WŁASNOŚCI

Instrukcja jest własnością firmy Velleman NV i jest chroniona prawami autorskimi. Wszelkie prawa są zastrzeżone na całym świecie. Żadna część niniejszej instrukcji nie może być kopiowana, przedrukowywana, tłumaczona lub konwertowana na wszelkie nośniki elektroniczne lub w inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

MANUALE UTENTE

1. Introduzione e caratteristiche

A tutti i residenti dell'Unione Europea

Importanti informazioni ambientali relative a questo prodotto

Questo simbolo riportato sul prodotto o sull'imballaggio, indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente stesso. Non smaltire il prodotto (o le pile, se utilizzate) come rifiuto urbano indifferenziato; dovrebbe essere smaltito da un'impresa specializzata nel riciclaggio. Questo dispositivo deve essere restituito al distributore o ad un servizio di riciclaggio locale. Rispettare le direttive locali vigenti.

Per informazioni più dettagliate circa il riciclaggio di questo prodotto, contattare l'ufficio comunale, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio presso il quale è stato effettuato l'acquisto.

La ringraziamo per aver scelto Velleman! Si prega di leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale prima di utilizzare il dispositivo. Assicurarsi che l'apparecchio non sia stato danneggiato durante il trasporto; in tale evenienza, contattare il proprio fornitore.

- La moderna tecnologia utilizzata consente di limitare al minimo l'influenza della tensione di terra e della resistenza dei dispersori ausiliari.
- Premere il tasto BATT.CHECK per verificare la resistenza dei dispersori ausiliari e del cavo di collegamento. Il segnalatore luminoso "OK" si illumina quando lo strumento è pronto per eseguire accurate misurazioni della resistenza di terra.
- Basso consumo: 12 V/100 mA max.
- Il selettore a pulsanti rende lo strumento pratico e funzionale.
- Il valore della resistenza di terra può essere letto direttamente sulla scala dello strumento.
- Per eseguire misurazioni semplificate basta premere il tasto SIMPLIFIED MEAS. Non è necessario alcun cavo di cortocircuito poiché i terminali P e C vengono cortocircuitati internamente tramite la pressione di questo tasto.
- Semplice operazione di sostituzione delle batterie.
- La valigetta per il trasporto, in plastica rigida, è impermeabile e contiene tutti gli accessori.

2. Specifiche

Gamma di misurazione

Resistenza di terra	10/100/1000 Ω
Tensione di terra	30 VAC (5 kΩ/V circa)

Accuratezza

Resistenza di terra	± 5 % del valore di fondo scala
Tensione di terra	± 5 % del valore di fondo scala

Sistema di misurazione

Misura della resistenza di terra con inverter a corrente costante, 800 Hz, ± 2 mA

Misurazione della tensione di terra con rettificatore, tipo 5 kΩ/V, ± 40–500 Hz

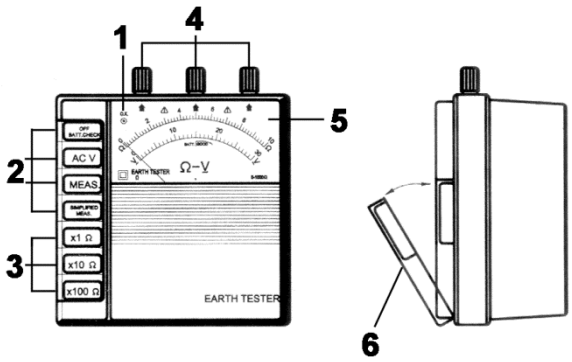
Tensione di prova	1500 VAC per 60 secondi tra il circuito elettrico ed il contenitore.
Funzione self-check	Premere il tasto BATT.CHECK per testare la resistenza di terra ed il collegamento con i terminali P e C. Il LED "OK" si illumina.
Alimentazione	8 batterie 1,5 V – AA
Dimensioni (Lu x La x Pr)	140 x 140 x 90 mm
Peso	~800 g

Accessori

- cavi per sonde (rosso 15 m, verde 10 m, nero 5 m)
- dispersori ausiliari
- valigetta per il trasporto.

3. Descrizione

Fig. 1



1 Indicatore OK
2 Tasti funzione
3 Tasti portate ohm
4 Terminali
5 Scala graduata strumento
6 Coperchio vano batterie

4. Come eseguire le misurazioni

4.1 Preparazione

Durante la misurazione, o quando viene premuto i tasto SIMPLIFIED MEAS, tra i terminali E, C e P è presente una tensione massima di 130 VDC. La stessa tensione è presente tra i terminali P e C quando viene premuto il tasto BATT.CHECK. Per questo motivo detti terminali non devono mai essere toccati con le mani. Al termine di ogni misurazione, premere il tasto BATT.CHECK così da portare a riposo i tasti funzione (tasti non premuti). Rilasciare quindi il tasto BATT.CHECK.

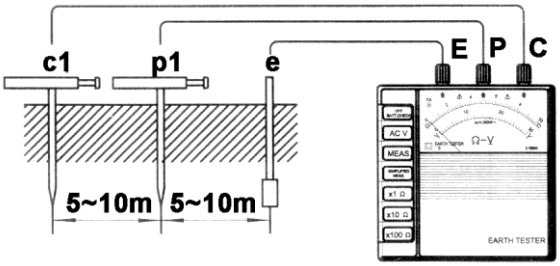
Regolazione dello zero

Verificare che la posizione di partenza dell'ago dello strumento coincida con il valore 0 della scala graduata di Ω o V. Per regolare la posizione dell'ago, aprire il coperchio del vano batterie ed agire con un cacciavite sulla vite di taratura. Il coperchio può essere aperto a 90°.

Collegamento dei cavi

Conficcare nel terreno i picchetti P e C come mostrato in fig. 2.

Fig. 2



I picchetti devono essere posizionati ad una distanza di 5–10 m dal dispersore di terra. Collegare il cavo nero al terminale E, il cavo verde al terminale P e quello rosso al terminale C. Assicurarsi di inserire i picchetti in una parte del terreno che risulta umida. Se il terreno è troppo asciutto, sabbioso o roccioso, provvedere ad inumidirlo con acqua.
Qualora non fosse possibile conficcare nel terreno i picchetti, a causa della presenza ad esempio di calcestruzzo, è necessario che questi vengano distesi a terra e ricoperti con uno straccio bagnato preferibilmente con acqua salata. Questo accorgimento può consentire misurazioni di resistenza di terra ma non può essere utilizzato su asfalto.

Tenere il più possibile separati i cavi di collegamento onde evitare che la misurazione possa essere influenzata da induzioni di tensione o corrente.

Si possono verificare degli errori di misurazione se la resistenza dei dispersori ausiliari risulta superiore a 2 kΩ. Assicurarsi quindi di conficcare i picchetti P1 e C1 nel terreno umido e verificare che esista un buon contatto elettrico con i cavi di collegamento.

4.2 Misurazione della tensione di terra di un dispositivo con messa a terra

Premere il tasto AC V. La tensione di terra misurata viene indicata sulla scala V dello strumento. Il valore della resistenza di terra potrebbe non essere preciso se la tensione di terra è superiore a 5 V. Togliere alimentazione al dispositivo sotto test o ridurre la tensione di terra per ovviare al problema.

Nota: La misura non viene influenzata se il tasto x1Ω, x10Ω o x100Ω risulta premuto.

4.3 Controllo della tensione delle batterie e del collegamento dei cavi

Sia il livello di carica delle batterie che il collegamento dei cavi possono essere controllati premendo il tasto BATT.CHECK.

Tensione delle batterie

La tensione delle batterie è sufficiente quando l'ago rimane nella zona della scala indicata con la scritta "GOOD". Se ciò non avviene, sostituire le batterie (vedere capitolo **5. Sostituzione delle batterie**).

Collegamento dei cavi

Premere il tasto MEAS. L'indicatore luminoso "OK" si illumina quando i cavi dei terminali P e C risultano collegati correttamente e la resistenza dei dispersori ausiliari ha un valore che rientra nel limite massimo ammesso. Se l'indicatore non si illumina verificare il collegamento dei cavi con i terminali P e C o diminuire il valore della resistenza dei dispersori ausiliari (portandolo ad un livello accettabile) bagnando il terreno con acqua o muovendo i dispersori stessi.
Verificare anche l'integrità del cavo verde e del cavo rosso unendo i due tramite i propri terminali a coccodrillo.

Si noti che è possibile controllare la tensione delle batterie senza collegare alcun cavo; basta premere a fondo il tasto BATT.CHECK. L'indicatore "OK" non si deve illuminare.

4.4 Misurazione della resistenza di terra

Premere il pulsante di portata x1Ω, x10Ω o x100Ω. Successivamente premere il tasto MEAS. Moltiplicare per 10 il valore letto sulla scala dello strumento se è stato premuto il tasto x10Ω o per 100 se è stato premuto il tasto x100Ω.
L'indicatore "OK" si illumina quando lo strumento funziona correttamente. Se il LED non si accende significa che la misurazione non può essere eseguita a causa dell'elevato valore della resistenza di terra presente tra i terminali C ed E. Verificare ancora una volta che non vi sia alcun contatto tra i cavi di collegamento e rieseguire i controlli specificati nel paragrafo **4.3. Controllo della tensione delle batterie e del collegamento dei cavi**. È possibile che l'indicatore rimanga spento e l'ago dello strumento superi il valore di fondo scala nonostante i controlli non abbiano evidenziato alcuna anomalia. Ciò può essere dovuto a diversi fattori: l'elemento sotto test non funziona correttamente, il relativo cavo o il cavo nero di collegamento potrebbero essere danneggiati.

4.5 Misurazione semplificata della resistenza di terra

Questo metodo è consigliato quando si misura una resistenza di terra con valore superiore a 10 Ω o quando è impossibile conficcare nel terreno i picchetti ausiliari. Con il sistema a due cavi, mostrato in fig. 3, è possibile ottenere un valore approssimativo della resistenza di terra.

Nota: assicurarsi che l'impianto di terra sia collegato al terminale P quando si misura la resistenza di terra tramite rete elettrica (A).

Premere il tasto AC V come indicato nel paragrafo **4.2 Misurazione della tensione di terra di un dispositivo con messa a terra** e verificare che il valore di tensione sia inferiore a 2 V.
Premere il tasto x10Ω e di seguito il tasto MEAS. Leggere sulla scala dello strumento il valore della resistenza di terra. Premere il tasto x100Ω se l'ago devia verso l'estremità destra della scala.
Il valore letto (RE) è quello approssimativo della resistenza di terra. Non vi è la necessità di cortocircuitare i terminali P e C poiché vengono cortocircuitati automaticamente all'interno dello strumento.
L'interruttore differenziale non interviene essendo il valore di corrente inferiore a 2 mA.

L'indicatore "OK" si illumina durante il normale funzionamento sia con il metodo ordinario che con quello semplificato (ciò indica che esiste continuità tra i terminali E, P e C).

Col metodo semplificato vengono utilizzati solamente 2 conduttori. La resistenza di terra "re" di un elettrodo di terra, collegato al terminale P, dovrebbe essere sommata al vero valore della resistenza di terra REX. Pertanto il valore di resistenza letto è il risultato della seguente formula:

RE = REX + re

Supponiamo che "re" abbia un valore noto.

Diamo anche per scontato che RE sia 100 Ω e che la resistenza di terra da misurare sia per esempio 100 Ω. Ne consegue che la vera resistenza di terra è espressa dalla formula:

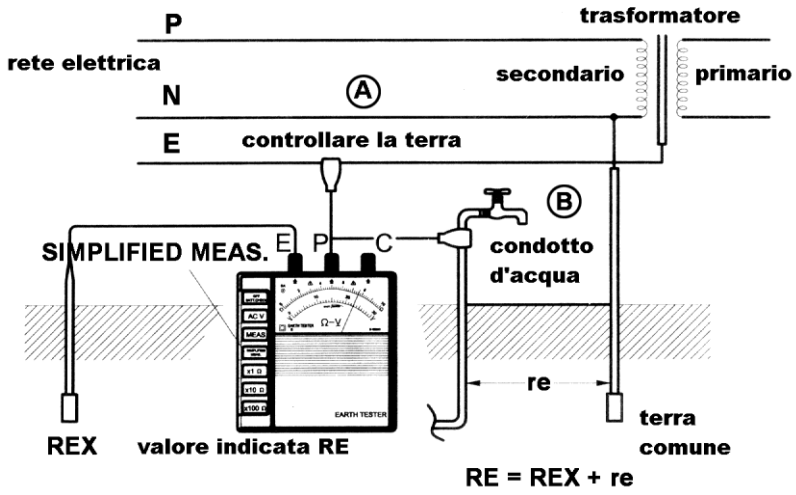
REX = (100 Ω) – re

Dal momento che "re" è maggiore di 0, il vero valore della resistenza di terra è:

REX ≤ 100 Ω

Quando si misura una resistenza di terra pari a diverse decine di ohm, si può ritenere che il valore di resistenza indicato è quello vero.

Fig. 3



5. Sostituzione delle batterie

1. Aprire a 90° il coperchio del vano batterie.
2. Spostare la linguetta di ritegno.
3. Estrarre il porta batterie dalla propria sede.
4. Sostituire le vecchie batterie con 8 nuove aventi formato AA rispettando la polarità indicata.
5. Reinserire il porta batterie dalla propria sede, quindi richiudere il coperchio.

6. Note relative alla sicurezza

Questo strumento deve essere utilizzato da persone competenti e qualificate seguendo le istruzioni riportate nel presente manuale.

Velleman, o i suoi rivenditori, non possono essere ritenuti responsabili di danni o infortuni derivanti da un uso improprio o non conforme alle istruzioni o alle procedure relative alla sicurezza specificate nel presente manuale.

È necessario leggere, comprendere e rispettare le norme di sicurezza riportate in questo manuale.

Utilizzare questo dispositivo solo con accessori originali. In nessun caso Velleman nv ed i suoi rivenditori possono essere ritenuti responsabili di danni o lesioni derivanti da un uso improprio od errato di questo dispositivo.

Per ulteriori informazioni relative a questo prodotto, vi preghiamo di visitare il nostro sito www.velleman.eu.

Le informazioni contenute in questo manuale possono essere soggette a modifiche senza alcun preavviso.

© DIRITTI D'AUTORE

Questo manuale è protetto da copyright. Velleman nv è il beneficiario del diritto d'autore di questo manuale. Tutti i diritti riservati in tutto il mondo. È severamente vietato riprodurre, tradurre, copiare, modificare e salvare il manuale utente o porzioni di esso su qualsiasi supporto, informatico, cartaceo o di altra natura, senza previa autorizzazione scritta del proprietario.

EN

Velleman® Service and Quality Warranty

Since its foundation in 1972, Velleman® acquired extensive experience in the electronics world and currently distributes its products in over 85 countries.
All our products fulfil strict quality requirements and legal stipulations in the EU. In order to ensure the quality, our products regularly go through an extra quality check, both by an internal quality department and by specialized external organisations. If, all precautionary measures notwithstanding, problems should occur, please make appeal to our warranty (see guarantee conditions).

General Warranty Conditions Concerning Consumer Products (for EU):

• All consumer products are subject to a 24-month warranty on production flaws and defective material as from the original date of purchase.
• Velleman® can decide to replace an article with an equivalent article, or to refund the retail value totally or partially when the complaint is valid and a free repair or replacement of the article is impossible, or if the expenses are out of proportion.
You will be delivered a replacing article or a refund at the value of 100% of the purchase price in case of a flaw occurred in the first year after the date of purchase and delivery, or a replacing article at 50% of the purchase price or a refund at the value of 50% of the retail value in case of a flaw occurred in the second year after the date of purchase and delivery.

• Not covered by warranty:

- all direct or indirect damage caused after delivery to the article (e.g. by oxidation, shocks, falls, dust, dirt, humidity...), and by the article, as well as its contents (e.g. data loss), compensation for loss of profits;
- consumable goods, parts or accessories that are subject to an aging process during normal use, such as batteries (rechargeable, non-rechargeable, built-in or replaceable), lamps, rubber parts, drive belts... (unlimited list);
- flaws resulting from fire, water damage, lightning, accident, natural disaster, etc.…;
- flaws caused deliberately, negligently or resulting from improper handling, negligent maintenance, abusive use or use contrary to the manufacturer's instructions;
- damage caused by a commercial, professional or collective use of the article (the warranty validity will be reduced to six (6) months when the article is used professionally);
- damage resulting from an inappropriate packing and shipping of the article;
- all damage caused by modification, repair or alteration performed by a third party without written permission by Velleman®.

• Articles to be repaired must be delivered to your Velleman® dealer, solidly packed (preferably in the original packaging), and be completed with the original receipt of purchase and a clear flaw description.
• Hint: In order to save on cost and time, please reread the manual and check if the flaw is caused by obvious causes prior to presenting the article for repair. Note that returning a non-defective article can also involve handling costs.
• Repairs occurring after warranty expiration are subject to shipping costs.
• The above conditions are without prejudice to all commercial warranties.
The above enumeration is subject to modification according to the article (see article's manual).

NL

Velleman® service- en kwaliteitsgarantie

Velleman® heeft sinds zijn oprichting in 1972 een ruime ervaring opgebouwd in de elektronicawereld en verdeelt op dit moment producten in meer dan 85 landen. Al onze producten beantwoorden aan strikte kwaliteitseisen en aan de wettelijke bepalingen geldig in de EU. Om de kwaliteit te waarborgen, ondergaan onze producten op regelmatige tijdstippen een extra kwaliteitscontrole, zowel door onze eigen kwaliteitsafdeling als door externe gespecialiseerde organisaties. Mocht er ondanks deze voorzorgen toch een probleem optreden, dan kunt u steeds een beroep doen op onze waarborg (zie waarborgvoorwaarden).

Algemene waarborgvoorwaarden consumentengoederen (voor Europese Unie):

• Op alle consumentengoederen geldt een garantieperiode van 24 maanden op productie- en materiaalfouten en dit vanaf de oorspronkelijke aankoopdatum.
• Indien de klacht gegrond is en een gratis reparatie of vervanging van een artikel onmogelijk is of indien de kosten hiervoor buiten verhouding zijn, kan Velleman® beslissen het desbetreffende artikel te vervangen door een gelijkwaardig artikel of de aankoopsom van het artikel gedeeltelijk of volledig terug te betalen. In dat geval krijgt u een vervangend product of terugbetaling ter waarde van 100% van de aankoopsom bij ontdekking van een gebrek tot één jaar na aankoop en levering, of een vervangend product tegen 50% van de kostprijs of terugbetaling van 50 % bij ontdekking na één jaar tot 2 jaar.

• Valt niet onder waarborg:

- alle rechtstreekse of onrechtstreekse schade na de levering veroorzaakt aan het toestel (bv. door oxidatie, schokken, val, stof, vuil, vocht...), en door het toestel, alsook zijn inhoud (bv. verlies van data), vergoeding voor eventuele winstderving.
- verbruiksgoederen, onderdelen of hulpstukken die onderhevig zijn aan veroudering door normaal gebruik zoals bv. batterijen (zowel oplaadbare als niet-oplaadbare, ingebouwd of vervangbaar), lampen, rubberen onderdelen, aandrijfriemen... (onbeperkte lijst).
- defecten ten gevolge van brand, waterschade, bliksem, ongevallen, natuurrampen, enz.
- defecten veroorzaakt door opzet, nalatigheid of door een onoordeelkundige behandeling, slecht onderhoud of abnormaal gebruik of gebruik van het toestel strijdig met de voorschriften van de fabrikant.
- schade ten gevolge van een commercieel, professioneel of collectief gebruik van het apparaat (bij professioneel gebruik wordt de garantieperiode herleid tot 6 maand).
- schade veroorzaakt door onvoldoende bescherming bij transport van het apparaat.
- alle schade door wijzigingen, reparaties of modificaties uitgevoerd door derden zonder toestemming van Velleman®.

• Toestellen dienen ter reparatie aangeboden te worden bij uw Velleman®-verdeler. Het toestel dient vergezeld te zijn van het oorspronkelijke aankoopbewijs. Zorg voor een degelijke verpakking (bij voorkeur de originele verpakking) en voeg een duidelijke foutomschrijving bij.
• Tip: alvorens het toestel voor reparatie aan te bieden, kijk nog eens na of er geen voor de hand liggende reden is waarom het toestel niet naar behoren werkt (zie handleiding). Op deze wijze kunt u kosten en tijd besparen. Denk eraan dat er ook voor niet-defecte toestellen een kost voor controle aangerekend kan worden.
• Bij reparaties buiten de waarborgperiode zullen transportkosten aangerekend worden.
• Elke commerciële garantie laat deze rechten onverminderd.
Bovenstaande opsomming kan eventueel aangepast worden naargelang de aard van het product (zie handleiding van het betreffende product).

FR

Garantie de service et de qualité Velleman®

Depuis 1972, Velleman® a gagné une vaste expérience dans le secteur de l'électronique et est actuellement distributeur dans plus de 85 pays.
Tous nos produits répondent à des exigences de qualité rigoureuses et à des dispositions légales en vigueur dans l'UE. Afin de garantir la qualité, nous soumettons régulièrement nos produits à des contrôles de qualité supplémentaires, tant par notre propre service qualité que par un service qualité externe. Dans le cas improbable d'un défaut malgré toutes les précautions, il est possible d'invoquer notre garantie (voir les conditions de garantie).

Conditions générales concernant la garantie sur les produits grand public (pour l'UE) :

• tout produit grand public est garanti 24 mois contre tout vice de production ou de matériaux à dater du jour d'acquisition effective ;
• si la plainte est justifiée et que la réparation ou le remplacement d'un article est jugé impossible, ou lorsque les coûts s'avèrent disproportionnés, Velleman® s'autorise à remplacer ledit article par un article équivalent ou à rembourser la totalité ou une partie du prix d'achat. Le cas échéant, il vous sera consenti un article de remplacement ou le remboursement complet du prix d'achat lors d'un défaut dans un délai de 1 an après l'achat et la livraison, ou un article de remplacement moyennant 50% du prix d'achat ou le remboursement de 50% du prix d'achat lors d'un défaut après 1 à 2 ans.

• sont par conséquent exclus :

- tout dommage direct ou indirect survenu à l'article après livraison (p.ex. dommage lié à l'oxydation, choc, chute, poussière, sable, impureté…) et provoqué par l'appareil, ainsi que son contenu (p.ex. perte de données) et une indemnisation éventuelle pour perte de revenus ;
- toute pièce ou accessoire nécessitant un remplacement causé par un usage normal comme p.ex. piles (rechargeables comme non rechargeables, intégrées ou remplaçables), ampoules, pièces en caoutchouc, courroies… (liste illimitée) ;
- tout dommage qui résulte d'un incendie, de la foudre, d'un accident, d'une catastrophe naturelle, etc. ;
- out dommage provoqué par une négligence, volontaire ou non, une utilisation ou un entretien incorrect, ou une utilisation de l'appareil contraire aux prescriptions du fabricant ;
- tout dommage à cause d'une utilisation commerciale, professionnelle ou collective de l'appareil (la période de garantie sera réduite à 6 mois lors d'une utilisation professionnelle) ;
- tout dommage à l'appareil qui résulte d'une utilisation incorrecte ou différente que celle pour laquelle il a été initialement prévu comme décrit dans la notice ;
- tout dommage engendré par un retour de l'appareil emballé dans un conditionnement non ou insuffisamment protégé.
- toute réparation ou modification effectuée par une tierce personne sans l'autorisation explicite de SA Velleman® ; - frais de transport de et vers Velleman® si l'appareil n'est plus couvert sous la garantie.

• toute réparation sera fournie par l'endroit de l'achat. L'appareil doit nécessairement être accompagné du bon d'achat d'origine et être dûment conditionné (de préférence dans l'emballage d'origine avec mention du défaut) ;
• tuyau : il est conseillé de consulter la notice et de contrôler câbles, piles, etc. avant de retourner l'appareil. Un appareil retourné jugé défectueux qui s'avère en bon état de marche pourra faire l'objet d'une note de frais à charge du consommateur ;
• une réparation effectuée en-dehors de la période de garantie fera l'objet de frais de transport ;
• toute garantie commerciale ne porte pas atteinte aux conditions susmentionnées.
La liste susmentionnée peut être sujette à une complémentation selon le type de l'article et être mentionnée dans la notice d'emploi.

ES

Garantía de servicio y calidad Velleman®

Desde su fundación en 1972 Velleman® ha adquirido una amplia experiencia como distribuidor en el sector de la electrónica en más de 85 países. Todos nuestros productos responden a normas de calidad rigurosas y disposiciones legales vigentes en la UE. Para garantizar la calidad, sometemos nuestros productos regularmente a controles de calidad adicionales, tanto a través de nuestro propio servicio de calidad como de un servicio de calidad externo. En el caso improbable de que surgieran problemas a pesar de todas las precauciones, es posible recurrir a nuestra garantía (véase las condiciones de garantía).

Condiciones generales referentes a la garantía sobre productos de venta al público (para la Unión Europea):

• Todos los productos de venta al público tienen un período de garantía de 24 meses contra errores de producción o errores en materiales desde la adquisición original;
• Si la queja está fundada y si la reparación o sustitución de un artículo no es posible, o si los gastos son desproporcionados, Velleman® autoriza reemplazar el artículo por un artículo equivalente o reembolsar la totalidad o una parte del precio de compra. En este caso, usted recibirá un artículo de recambio o el reembolso completo del precio de compra si encuentra algún fallo hasta un año después de la compra y entrega, o un artículo de recambio al 50% del precio de compra o el reembolso del 50% del precio de compra si encuentra un fallo después de 1 año y hasta los 2 años después de la compra y entrega.

Por consiguiente, están excluidos entre otras cosas:

- todos los daños causados directa o indirectamente al aparato (p.ej. por oxidación, choques, caída,...) y a su contenido (p.ej. pérdida de datos) después de la entrega y causados por el aparato, y cualquier indemnización por posible pérdida de ganancias;
- partes o accesorios, que estén expuestos al desgaste causado por un uso normal, como por ejemplo baterías (tanto recargables como no recargables, incorporadas o reemplazables), bombillas, partes de goma, etc. (lista ilimitada);
- defectos causados por un incendio, daños causados por el agua, rayos, accidentes, catástrofes naturales, etc.;
- defectos causados a conciencia, descuido o por malos tratos, un mantenimiento inapropiado o un uso anormal del aparato contrario a las instrucciones del fabricante;
- daños causados por un uso comercial, profesional o colectivo del aparato (el período de garantía se reducirá a 6 meses con uso profesional);
- daños causados por un uso incorrecto o un uso ajeno al que está previsto el producto inicialmente como está descrito en el manual del usuario;
- daños causados por una protección insuficiente al transportar el aparato.
- daños causados por reparaciones o modificaciones efectuadas por una tercera persona sin la autorización explícita de Velleman®;
- se calcula gastos de transporte de y a Velleman® si el aparato ya no está cubierto por la garantía.

• Cualquier artículo que tenga que ser reparado tendrá que ser devuelto a su distribuidor Velleman®. Devuelva el aparato con la factura de compra original y transpórtelo en un embalaje sólido (preferentemente el embalaje original). Incluya también una buena descripción del fallo;
• Consejo: Lea el manual del usuario y controle los cables, las pilas, etc. antes de devolver el aparato. Si no se encuentra un defecto en el artículo los gastos podrían correr a cargo del cliente;
• Los gastos de transporte correrán a carga del cliente para una reparación efectuada fuera del período de garantía.
• Cualquier gesto comercial no disminuye estos derechos.
La lista previamente mencionada puede ser adaptada según el tipo de artículo (véase el manual del usuario del artículo en cuestión).

DE

Velleman® Service- und Qualitätsgarantie

Seit der Gründung in 1972 hat Velleman® sehr viel Erfahrung als Verteiler in der Elektronikwelt in über 85 Ländern aufgebaut.
Alle Produkte entsprechen den strengen Qualitätsforderungen und gesetzlichen Anforderungen in der EU. Um die Qualität zu gewährleisten werden unsere Produkte regelmäßig einer zusätzlichen Qualitätskontrolle unterworfen, sowohl von unserer eigenen Qualitätsabteilung als auch von externen spezialisierten Organisationen. Sollten, trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, Probleme auftreten, nehmen Sie bitte die Garantie in Anspruch (siehe Garantiebedingungen).

Allgemeine Garantiebedingungen in Bezug auf Konsumgüter (für die Europäische Union):

• Alle Produkte haben für Material- oder Herstellungsfehler eine Garantieperiode von 24 Monaten ab Verkaufsdatum.
• Wenn die Klage berechtigt ist und falls eine kostenlose Reparatur oder ein Austausch des Gerätes unmöglich ist, oder wenn die Kosten dafür unverhältnismäßig sind, kann Velleman® sich darüber entscheiden, dieses Produkt durch ein gleiches Produkt zu ersetzen oder die Kaufsumme ganz oder teilweise zurückzuzahlen. In diesem Fall erhalten Sie ein Ersatzprodukt oder eine Rückzahlung im Werte von 100% der Kaufsumme im Falle eines Defektes bis zu 1 Jahr nach Kauf oder Lieferung, oder Sie bekommen ein Ersatzprodukt im Werte von 50% der Kaufsumme oder eine Rückzahlung im Werte von 50 % im Falle eines Defektes im zweiten Jahr.
• **Von der Garantie ausgeschlossen sind:**
- alle direkten oder indirekten Schäden, die nach Lieferung am Gerät und durch das Gerät verursacht werden (z.B. Oxidation, Stöße, Fall, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, ...), sowie auch der Inhalt (z.B. Datenverlust), Entschädigung für eventuellen Gewinnausfall.
- Verbrauchsgüter, Teile oder Zubehörteile, die durch normalen Gebrauch dem Verschleiß ausgesetzt sind, wie z.B. Batterien (nicht nur aufladbare, sondern auch nicht aufladbare, eingebaute oder ersetzbare), Lampen, Gummiteile, Treibriemen, usw. (unbeschränkte Liste).
- Schäden verursacht durch Brandschaden, Wasserschaden, Blitz, Unfälle, Naturkatastrophen, usw.
- Schäden verursacht durch absichtliche, nachlässige oder unsachgemäße Anwendung, schlechte Wartung, zweckentfremdete Anwendung oder Nichtbeachtung von Benutzerhinweisen in der Bedienungsanleitung.
- Schäden infolge einer kommerziellen, professionellen oder kollektiven Anwendung des Gerätes (bei gewerblicher Anwendung wird die Garantieperiode auf 6 Monate zurückgeführt).
- Schäden verursacht durch eine unsachgemäße Verpackung und unsachgemäßen Transport des Gerätes.
- alle Schäden verursacht durch unautorisierte Änderungen, Reparaturen oder Modifikationen, die von einem Dritten ohne Erlaubnis von Velleman® vorgenommen werden.
• Im Fall einer Reparatur, wenden Sie sich an Ihren Velleman®-Verteiler. Legen Sie das Produkt ordnungsgemäß verpackt (vorzugsweise die Originalverpackung) und mit dem Original-Kaufbeleg vor. Fügen Sie eine deutliche Fehlerbeschreibung hinzu.
• Hinweis: Um Kosten und Zeit zu sparen, lesen Sie die Bedienungsanleitung nochmals und überprüfen Sie, ob es keinen auf de Hand liegenden Grund gibt, ehe Sie das Gerät zur Reparatur zurückschicken. Stellt sich bei der Überprüfung des Gerätes heraus, dass kein Geräteschaden vorliegt, könnte dem Kunden eine Untersuchungspauschale berechnet.
• Für Reparaturen nach Ablauf der Garantiefrist werden Transportkosten berechnet.
• Jede kommerzielle Garantie lässt diese Rechte unberührt.

Die oben stehende Aufzählung kann eventuell angepasst werden gemäß der Art des Produktes (siehe Bedienungsanleitung des Gerätes).

PL

Velleman ® usługi i gwarancja jakości

Od czasu założenia w 1972, Velleman® zdobył bogate doświadczenie w dziedzinie światowej elektroniki. Obecnie firma dystrybuuje swoje produkty w ponad 85 krajach.
Wszystkie nasze produkty spełniają surowe wymagania jakościowe oraz wypełniają normy i dyrektywy obowiązujące w krajach UE. W celu zapewnienia najwyższej jakości naszych produktów, przechodzą one regularne oraz dodatkowo wyrywkowe badania kontroli jakości, zarówno naszego wewnętrznego działu jakości jak również wyspecjalizowanych firm zewnętrznych. Pomimo dołożenia wszelkich starań czasem mogą pojawić się problemy techniczne, prosimy odwołać się do gwarancji (patrz warunki gwarancji).

Ogólne Warunki dotyczące gwarancji:

• Wszystkie produkty konsumenckie podlegają 24-miesięcznej gwarancji na wady produkcyjne i materiałowe od daty zakupu.
• W przypadku, gdy usterka jest niemożliwa do usunięcia lub koszt usunięcia jest nadmiernie wysoki Velleman ® może zdecydować o wymianie artykułu na nowy, wolny od wad lub zwrócić zapłaconą kwotę. Zwrot gotówki może jednak nastąpić z uwzględnieniem poniższych warunków:
- zwrot 100% ceny zakupu w przypadku, gdy wada wystąpiła w ciągu pierwszego roku od daty zakupu i dostawy
- wymiana wadliwego artykułu na nowy, wolny od wad z odpłatnością 50% ceny detalicznej lub zwrot 50% kwoty ceny nabycia w przypadku gdy wada wystąpiła w drugim roku od daty zakupu i dostawy.
• **Produkt nie podlega naprawie gwarancyjnej:**
- gdy wszystkie bezpośrednie lub pośrednie szkody spowodowane są działaniem czynników środowiskowych lub losowych (np. przez utlenianie, wstrząsy, upadki, kurz, brud, ...), wilgotności;
- gwarant nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikających z utraty danych;
- produkty konsumenckie, części zamienne lub akcesoria podatne na process starzenia, wynikającego z normalnego użytkowania, np: baterie (ładowalne, nieładowalne, wbudowane lub wymienne), żarówki, paski napędowe, gumowe elementy napędowe... (nieograniczona lista);
- usterka wynika z działania pożaru, zalania wszelkimi cieczami, uderzenia pioruna, upadku lub klęski żywiołowej, itp.;
- usterka wynika z zaniedbań eksploatacyjnych tj. umyślne bądź nieumyślne zaniechanie czyszczenia, konserwacji, wymiany materiałów ekspolatacyjnych, niedbalstwa lub z niewłaściwego obchodzenia się lub niezgodnego użytkowania z instrukcją producenta;
- szkody wynikające z nadmiernego użytkowania gdy nie jest do tego celu przeznaczony tj. działalność komeryczna, zawodowa lub wspólne użytkowanie przez wiele osób - okres obowiązywania gwarancji zostanie obniżony do 6 (sześć) miesięcy;
- Szkody wynikające ze źle zabezpieczonej wysyłki produktu;
- Wszelkie szkody spowodowane przez nieautoryzowaną naprawę, modyfikację, przeróbkę produktu przez osoby trzecie jak również bez pisemnej zgody firmy Velleman ®.
• Uszkodzony produkt musi zostać dostarczony do sprzedawcy ® Velleman, solidnie zapakowany (najlepiej w oryginalnym opakowaniu), wraz z wyposażeniem z jakim produkt został sprzedany. W przypadku wysyłki towaru w opakowaniu innym niż oryginalnym ryzyko usterki produktu oraz tego skutki przechodzą na właściciela produktu. Wraz z niesprawnym produktem należy dołączyć jasny i szczegółowy opis jego usterki, wady;
• Wskazówka: Aby zaoszczędzić na kosztach i czasie, proszę szczegółowo zapoznać się z instrukcja obsługi; czy przyczyną wady są okoliczności techniczne czy też wynikaja wyłącznie z nieznajomości obsługi produktu. W przypadku wysyłki sprawnego produktu do serwisu nabywca może zostać obciążony kosztmi obsługi oraz transportu.
• W przypadku napraw pogwarancyjnych lub odpłatnych klient ponosi dodatkowo koszt wysyłki produktu do i z serwisu.
wymienione wyżej warunki są bez uszczerbku dla wszystkich komercyjnych gwarancji.

Powyższe postanowienia mogą podlegać modyfikacji w zależności od wyrobu (patrz art obsługi).

IT

Garanzia di Qualità Velleman®

Velleman® ha oltre 35 anni di esperienza nel mondo dell'elettronica e distribuisce i suoi prodotti in oltre 85 paesi. Tutti i nostri prodotti soddisfano rigorosi requisiti di qualità e rispettano le disposizioni giuridiche dell'Unione europea. Al fine di garantire la massima qualità, i nostri prodotti vengono regolarmente sottoposti ad ulteriori controlli, effettuati sia da un reparto interno di qualità che da organizzazioni esterne specializzate. Se, nonostante tutti questi accorgimenti, dovessero sorgere dei problemi, si prega di fare appello alla garanzia prevista (vedi condizioni generali di garanzia).

Condizioni generali di garanzia per i prodotti di consumo:

• Questo prodotto è garantito per il periodo stabilito dalle vigenti norme legislative, a decorrere dalla data di acquisto, contro i difetti di materiale o di fabbricazione. La garanzia è valida solamente se l'unità è accompagnata dal documento d'acquisto originale.
• Futura Elettronica provvederà, in conformità con la presente garanzia (fatto salvo quanto previsto dalla legge applicabile), a eliminare i difetti mediante la riparazione o, qualora Futura Elettronica lo ritenesse necessario, alla sostituzione dei componenti difettosi o del prodotto stesso con un altro avente identiche caratteristiche.
• Le spese di spedizione o riconsegna del prodotto sono a carico del cliente.
• La garanzia decade nel caso di uso improprio, manomissione o installazione non corretta dell'apparecchio o se il difetto di conformità non viene denunciato entro un termine di 2 mesi dalla data in cui si è scoperto il difetto.
• Il venditore non è ritenuto responsabile dei danni derivanti dall'uso improprio del dispositivo.
• L'apparecchio deve essere rispedito con l'imballaggio originale; non si assumono responsabilità per danni derivanti dal trasporto.
• Il prodotto deve essere accompagnato da un'etichetta riportante i propri dati personali e un recapito telefonico; è necessario inoltre allegare copia dello scontrino fiscale o della fattura attestante la data dell'acquisto.

L'eventuale riparazione sarà a pagamento se:

• Sono scaduti i tempi previsti.
• Non viene fornito un documento comprovante la data d'acquisto.
• Non è visibile sull'apparecchio il numero di serie.
• L'unità è stata usata oltre i limiti consentiti, è stata modificata, installata impropriamente, è stata aperta o manomessa.

Made in PRC
Imported by Velleman nv
Legen Heirweg 33, 9890 Gavere, Belgium
www.velleman.eu